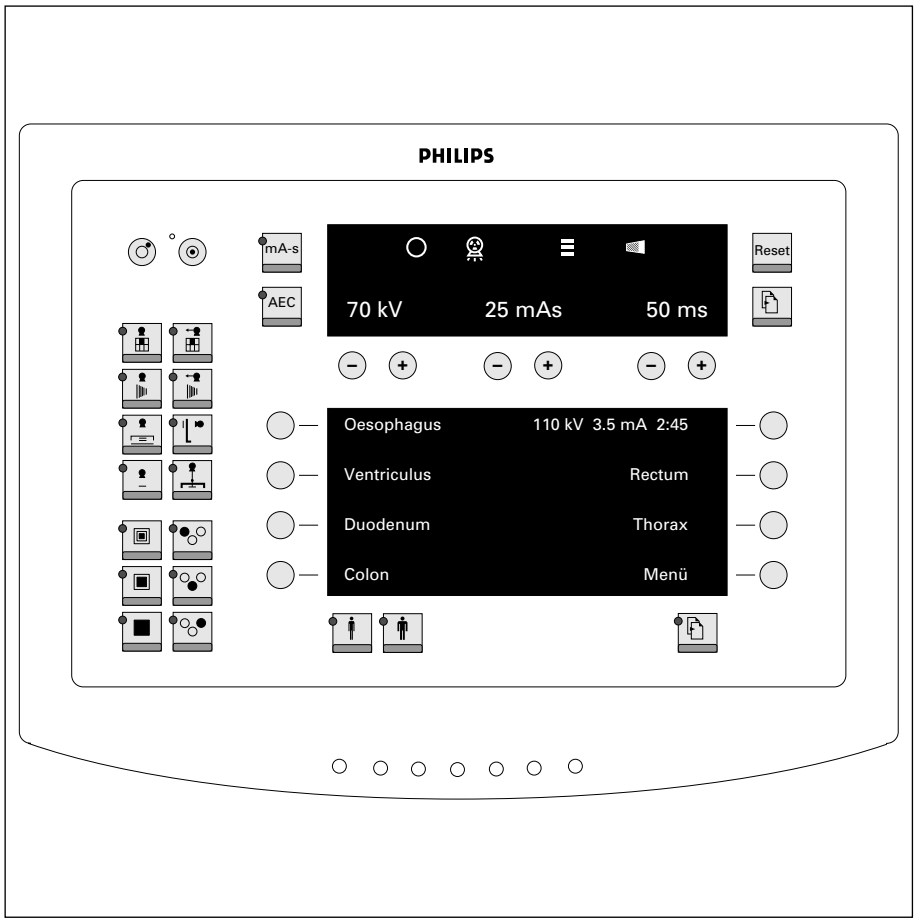
Radiographie



GEBRAUCHSANWEISUNG

Optimus 50/65/80

Röntgengenerator

Version 3.x

Deutsch

4512 987 13341/Rev.AA/742/2006-11

PHILIPS

Gebrauchsanweisung

Alle Rechte vorbehalten. Die Angaben sind unverbindlich und können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Philips Medical Systems DMC GmbH haftet nicht für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben.

In Deutschland gedruckt.

Dokumentennummer:
4512 987 13341/Rev. AA/742/2006-11

Internetadresse: www.medical.philips.com

Copyright

© 2006 Philips Medical Systems DMC GmbH
Röntgenstraße 24
D-22335 Hamburg

Diese deutschsprachige Gebrauchsanweisung ist die Originalfassung.

Bei Übergabe von Datenträgern erwirbt der Anwender ein nicht ausschließliches, nicht übertragbares Recht, die darauf gespeicherte Software im Zusammenhang mit den dazu von Philips gelieferten Hardwarekomponenten zu nutzen.

Veränderungen der Software, deren Einsatz auf anderen als von Philips in diesem Zusammenhang gelieferten Hardwarekomponenten (Mehrfachnutzung) oder die Anfertigung von Kopien, auch zu Zwecken der Datensicherung, bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung von Philips. Diese Gebrauchsanweisung beschreibt den Auslieferungsstand. Für Änderungen, die der Betreiber an der Konfiguration vornimmt, übernimmt Philips keine Gewähr.

Inhalt

1 Wissenswertes 5

1.1 Die Optimus-Generatoren 5
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
1.3 Für einen sicheren Betrieb 5
1.4 Konformität 6
1.5 Schulung. 6
1.6 Andere Gebrauchsanweisungen 6

2 Sicherheit 7

2.1 Über diese Gebrauchsanweisung 7
2.2 Elektrische Sicherheit. 7
2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 7
2.4 Strahlenschutz 8
2.5 Entsorgung 9

3 Funktion und Beschreibung. 10

3.1 Die Funktion. 10
3.2 Das Bedienpult 14

4 Bedienung 22

4.1 Bedienung aller Konfigurationen. 22
4.2 Bedienung der Basiskonfiguration 23
4.3 Bedienung mit AEC, ohne APR 25
4.4 Bedienung mit APR, ohne AEC 27
4.5 Die APR-Datensätze 27
4.6 Bedienung mit AEC und APR. 32
4.7 Schichtaufnahmen 37
4.8 Durchleuchtung. 40
4.9 Die Dosisanzeige (Option, systemabhängig) 43

5 Instandhaltung 44

5.1 Prüfungen durch den Betreiber 44
5.2 Funktion der Dosisleistungsregelung kontrollieren/ AEC-Funktion gemäß IEC 60601-2-7 45
5.3 Sicherheitstechnische Kontrollen gemäß Medizinproduktegesetz 46

6 Wartung 47

6.1 Instandsetzung 47
6.2 Protokollierung 47
6.3 Reinigung 48
6.4 Desinfektion 48

7 Technische Daten 49

7.1 Elektrische Daten 49
7.2 Einstellbereiche 50
7.3 Umgebungsbedingungen für den Betrieb 51
7.4 Genauigkeit der Betriebsdaten, Toleranzen 51
7.5 Kompatible Geräte 53
7.6 Messverfahren 53
7.7 Typenschild 53

8 Anhang 54

8.1 Fehlermeldungen 54
8.2 Die Hierarchie der Ebenen im Anzeigenfeld 55
8.3 Film/Folien-Kombinationen 56
8.4 Tastensymbole und ihre Bedeutung 56
8.5 Expositionstabelle 57
8.6 Abkürzungen und ihre Bedeutung 61

9 Stichwortverzeichnis 62

1 Wissenswertes

1.1 Die Optimus-Generatoren

Die Generatoren Optimus 50/65/80 sind durch Mikroprozessoren gesteuerte Generatoren mit Konverter. Die Basisversion besteht aus einem Bedienpult und einem Standardgehäuse mit automatischer Steuerung und einem Hochspannungserzeuger. Das Bedienpult können Sie sowohl ohne Anatomisch Programmierte Radiographie (APR) und Belichtungsautomatik (AEC) als auch mit APR und/oder AEC erhalten.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Mit den Optimus-Generatoren können Sie im Rahmen ihrer technischen Daten und Beschreibung durchleuchten und röntgendiagnostische Aufnahmen anfertigen.

1.3 Für einen sicheren Betrieb

- Sie dürfen die Röntgeneinrichtung nicht benutzen, wenn sie irgendwelche elektrische, mechanische oder strahlungstechnische Mängel hat. Dies gilt insbesondere bei Störungen von Anzeige-, Warn- und Alarmeinrichtungen.
- Will der Betreiber die Röntgeneinrichtung mit anderen Geräten, Komponenten oder Baugruppen, als im Abschnitt 7.5 beschrieben, verbinden, und ist die gefahrlose Kombination mit diesen Geräten, Komponenten oder Baugruppen nicht aus den technischen Daten ersichtlich, muss er durch Befragen der beteiligten Hersteller oder eines Sachkundigen sicherstellen, dass die Sicherheit des Patienten, des Bedienpersonals und der Umgebung durch die vorgesehene Kombination nicht beeinträchtigt wird.
- Philips ist nur dann für die sicherheitstechnischen Eigenschaften seiner Produkte verantwortlich, wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen von Philips oder hierfür von Philips ausdrücklich ermächtigten Personen ausgeführt werden.
- Wie jedes technische Gerät bedarf auch diese Röntgeneinrichtung sachgemäßer Bedienung sowie regelmäßiger fachkundiger Wartung und Pflege, die im Abschnitt „Instandhaltung“ beschrieben sind.
- Wenn Sie die Röntgeneinrichtung unsachgemäß bedienen oder wenn es der Betreiber unterlässt, sie ordnungsgemäß instand zu halten, ist Philips für sich daraus ergebende Störungen, Schäden oder Verletzungen nicht verantwortlich.
- Sicherheitsschaltungen dürfen weder entfernt noch verändert werden.
- Sie dürfen Gehäuseteile nur dann entfernen oder öffnen, wenn Sie durch die Gebrauchsanweisung hierzu angewiesen werden.

Philips Medical Systems November 2006

1.4 Konformität

Dieses medizinische Produkt entspricht den Bestimmungen der Medical Device Directive 93/42 EEC (93) und darf die CE-Kennzeichnung tragen.

Wenn Sie weitere Fragen zu den nationalen oder internationalen Vorschriften haben, wenden Sie sich bitte an:

Philips Medical Systems DMC GmbH
Qualitätssicherung
Röntgenstraße 24
D-22335 Hamburg
Fax: (+49) 40/50 78-21 47

1.5 Schulung

Diese Röntgeneinrichtung darf nur von Personen bedient werden, welche die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz oder Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen und in den Betrieb der Röntgeneinrichtung eingewiesen wurden.

1.6 Andere Gebrauchsanweisungen

Dieser Röntgengenerator ist Komponente eines Systems. Die anderen Komponenten des Systems sind in separaten Gebrauchsanweisungen beschrieben.

Philips Medical Systems

2 Sicherheit

2.1 Über diese Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung soll Ihnen ein sicheres Arbeiten mit dem beschriebenen Röntgengenerator ermöglichen. Sie dürfen diesen Röntgengenerator nur in Übereinstimmung mit den Sicherheitshinweisen in dieser Gebrauchsanweisung betreiben und nicht für andere Zwecke verwenden als die, für welche er bestimmt ist.

Für die Einhaltung der Vorschriften, die für die Errichtung und den Betrieb einer Röntgeneinrichtung gelten, ist immer der Betreiber verantwortlich.

2.2 Elektrische Sicherheit

Dieser Röntgengenerator entspricht der Schutzklasse I und dem Typ B nach IEC 60601-1.

Nur fachkundiges Wartungspersonal darf die Abdeckungen vom Röntgengenerator entfernen.

Dieser Röntgengenerator darf nur in medizinischen Räumen betrieben werden, die die Anforderungen der VDE 0107 erfüllen.

- ***Sie dürfen diesen Röntgengenerator nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.***
- ***Reinigungs- und Desinfektionsmittel können – auch bei der Anwendung am Patienten – explosive Gasgemische bilden. Bitte beachten Sie die hierzu gültigen Vorschriften.***

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses elektronische Gerät erfüllt gemäß seiner Zweckbestimmung die Vorschriften der EMV-Gesetzgebung, welche die zulässige Emission von und die zu erfüllende Immunität gegen Felder von elektrisch betriebenen Geräten regeln.

Trotzdem ist es nicht mit absoluter Sicherheit auszuschließen, dass Funksignale von Hochfrequenzsendern, wie z.B. portable Funktelefone (Handys) oder ähnliche mobile Funkeinrichtungen, die ebenfalls den Vorschriften der EMV-Gesetzgebung genügen, die ordnungsgemäße Funktion eines elektromedizinischen Gerätes beeinflussen, wenn diese in unmittelbarer Nähe mit relativ hoher Sendeleistung betrieben werden. Der Betrieb solcher Funkeinrichtungen sollte daher in dem unmittelbaren Umfeld von elektronisch geregelten oder gesteuerten Medizinprodukten im Hinblick auf mögliche Funktionsbeeinflussungen vermieden werden.

Philips Medical Systems November 2006

Erläuterung:
Elektronische Geräte, die der EMV genügen, sind so ausgelegt, dass unter Normalbedingungen Fehlfunktionen, verursacht durch elektromagnetische Störgrößen, auszuschließen sind. Jedoch im Hinblick auf Funksignale von Hochfrequenzsendern mit relativ hoher Sendeleistung, die in unmittelbarer Nähe von elektronischen Geräten betrieben werden, kann das Auftreten von möglichen elektromagnetischen Unverträglichkeiten am elektronischen Gerät nicht absolut ausgeschlossen werden.

Unter ungewöhnlicher Konstellation könnten in Folge ungewollte Funktionsabläufe im Gerät initiiert werden und u.U. unerwünschte Gefahrenmomente für Patient oder Betreiber entstehen.

Jede Art der Aktivierung des Sendebetriebes mobiler Funkeinrichtungen – dieses gilt auch für Geräte im sog. „standby"-Modus – sollte daher vermieden werden.

Funktelefone müssen in gekennzeichneten Problemzonen ausgeschaltet sein.

Hinweis für die Bundesrepublik Deutschland:

Das Bundesministerium für Gesundheit erläutert und empfiehlt (Quelle: Schreiben des Bundesministerium für Gesundheit, Bonn, Az. 237-456009/09 vom 22.03.1995):

„Aktiv Hochfrequenz abstrahlende Produkte (Sender), insbesondere Mobiltelefone, können den Funktionsablauf von Medizinprodukten möglicherweise so beeinflussen, dass dadurch Gefahren an Personen entstehen. Die Auslösung unbeabsichtigter Funktionsabläufe ist trotz Erfüllung der einschlägigen Vorschriften zur Elektromagnetischen Verträglichkeit für Medizinprodukte nicht absolut auszuschließen.

Wir empfehlen daher den Betreibern von Medizinprodukten zum Schutz von Patienten, Anwendern und Dritten gemäß Medizingeräteverordnung und Medizinproduktegesetz ein Verbot des Gebrauchs von Mobiltelefonen in besonders gefährdeten medizinisch genutzten Bereichen, wie z.B. Operationsbereiche, Intensivstationen, Herzkatheterbereich, Röntgenbereich, klinisches Labor auszusprechen und in geeigneter und auffälliger Weise zu kennzeichnen.

Aus gleichem Grunde empfehlen wir, generell den Gebrauch von Mobiltelefonen durch Patienten, Besucher oder andere Personen während des Aufenthalts in medizinischen Einrichtungen zu verbieten."

2.4 Strahlenschutz

Stellen Sie sicher, dass vor jeder Röntgenaufnahme/Durchleuchtung alle notwendigen Strahlenschutzmaßnahmen getroffen worden sind. Informationen über Strahlenschutzmaßnahmen finden Sie in den Gebrauchsanweisungen für die einzelnen Röntgeneinrichtungen, die Sie mit diesem Generator betreiben.

Sicherheitsschaltungen, die unter bestimmten Bedingungen das Einschalten der Röntgenstrahlung verhindern, dürfen weder entfernt noch verändert werden.

Philips Medical Systems

Bitte beachten Sie beim Eingeben und Ändern von APR-Programmen, dass Sie

- ***§16 der Röntgenverordnung erfüllen,***
- ***die Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik berücksichtigen,***
- ***die Änderung nachvollziehbar protokollieren.***

2.5 Entsorgung

Die Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung dieses Medizinprodukts erfolgt in Übereinstimmung mit der Richtlinie „Waste Electrical and Electronic Equipment“ (WEEE) und/oder entsprechenden nationalen Anforderungen.

Philips baut Röntgeneinrichtungen nach dem neuesten Stand von Sicherheit und Umweltschutz. Bei ungeöffneten Gehäuseteilen des Systems und bei sachgemäßem Umgang bestehen keine Gefahren für Personen und Umwelt.

Zur Einhaltung von Vorschriften ist es erforderlich, Materialien einzusetzen, die umweltschädlich sein können und sachgerecht entsorgt werden müssen.

Deshalb dürfen Sie die Röntgeneinrichtung nicht mit normalem Industrie- oder Hausmüll entsorgen.

Philips

- unterstützt Sie bei der sachgerechten Entsorgung der beschriebenen Röntgeneinrichtung,
- führt wiederverwendbare Bestandteile über zertifizierte Entsorgungsunternehmen zurück in den Produktionskreislauf und
- trägt somit zur Entlastung unserer Umwelt bei.

Wenden Sie sich daher vertrauensvoll an Ihren Philips-Kundendienst.

Philips Medical Systems November 2006

3 Funktion und Beschreibung

3.1 Die Funktion

Dieser Generator erzeugt die für den Betrieb einer Röntgenröhre notwendigen Spannungen und Ströme und stellt Versorgungsspannungen für Teile der gesamten Röntgeneinrichtung zur Verfügung.

3.1.1 Was der Generator alles „kann“

Folgender Tabelle können Sie entnehmen, welche Konfiguration welche Aufnahmetechniken bietet:

Aufnahme- und Durchleuchtungs-techniken	Konfiguration			
	Basisversion ohne APR, AEC	mit APR ohne AEC	mit AEC ohne APR	mit APR und AEC
kV-Technik	–	–	+	+
kV-mA-Technik	–	–	–	+
TDC	–	–	–	+
kV-mAs-Technik	+	+	+	+
kV-mAs-s-Technik	+	+	+	+
kV-mA-s-Technik	–	+	–	+
spezielle Aufnahme für Therapiesimulation	–	+[3]	–	+[3]
Durchleuchtungstechnik	+[1]	+[2]	+[1]	+[2]

\+ möglich
– nicht möglich
[1] nur eine kV-mA-Kennlinie möglich
[2] der Kundendienst kann den jeweiligen APRs unterschiedliche kV-mA-Kennlinien zuordnen
[3] Durchleuchtung muss vorhanden sein

3.1.2 Mögliche Konfigurationen

- Basisversion
- zusätzlich mit AEC (Option)
- zusätzlich mit APR (Option)
- zusätzlich mit AEC und APR (Option).

In dieser Gebrauchsanweisung sind alle Konfigurationen beschrieben.

Philips Medical Systems

3.1.3 Die Funktionen der maximalen Konfiguration:

- Aufnahmetechniken
  - APR mit Belichtungsautomatik (AEC)
  - APR ohne Belichtungsautomatik
- Techniken mit Belichtungsautomatik (AEC)
  - kV-Technik
    - mit maximaler Röhrenleistung entsprechend dem gewählten Brennfleck oder
    - mit Feststrom innerhalb der einstellbaren Werte
    - Schichtaufnahmetechnik (TDC)
- Techniken ohne Belichtungsautomatik
  - kV-mAs-Technik
  - kV-mA-s-Technik
  - kV-mAs-s-Technik

3.1.4 Weitere Funktionen

- Aufnahmedaten eines APR-Programms ändern
  - für die folgenden Aufnahmen (ohne Speicherung)
  - mit anschließender Speicherung
- Speichern von max. 1000 APR-Programmen
- Angleich der Aufnahmedaten an die Figur des Patienten
- Flächendosisprodukt (Option, systemabhängig)
- Variofocus (Option)
  Mit der Variofocus-Funktion können Sie einen Brennfleck wählen, der in seinen Eigenschaften zwischen dem großen und dem kleinen Brennfleck liegt. Das Verhältnis der beiden Brennflecke wird angegeben in Prozent des kleinen Brennflecks KF.
  „20% KF“ bedeutet 20% gewichtete Leistung des kleinen Brennflecks und 80% gewichtete Leistung des großen Brennflecks.
  Der Variofocus wird für jedes APR-Programm bei der Installation eingestellt.

Philips Medical Systems November 2006

3.1.5 Was ist neu?

Diese Gebrauchsanweisung beschreibt den Generator mit allen möglichen Funktionen zum Zeitpunkt der Drucklegung. Maßgebend für die im Generator verfügbaren Funktionen ist jedoch die akquirierte oder nachgerüstete Konfiguration. Die Gebrauchsanweisung beschreibt auch alle früheren Generatorversionen. Die folgende Tabelle informiert Sie über alle möglichen Funktionen.

Funktion	ab Version	Option
AEC (Belichtungsautomatik)	1	+
Automatische Schichtzeiteingabe	1	+[2]
APR (Anatomisch Programmierte Radiographie)	1	+
APR-Auslagerung	2	[2,5]
Anzeige des Flächendosisprodukts	2	+[1]
Variofokus	2	+[2]
Anzeige des thermischen Strahlerzustands	2	+[4]
TDC (Tomography Density Control)	2	+[2,6]
kV-Technik mit Feststrom	2	+[2,6]
PDO (Patienten Daten Organisator)	2	+[3]
Durchleuchtung	3	
Spezielle Aufnahme für Therapiesimulation	3	+[2,7]
SEV-Zusatz (Sekundärelektronenvervielfacher)	3	+[6]

[1] Kompatibilität ist systemabhängig
[2] nur mit APR
[3] siehe Gebrauchsanweisung für den PDO
[4] abhängig vom System und vom Strahler
[5] im Lieferumfang enthalten (ohne Bedienmodul)
[6] nur mit AEC
[7] nur mit Durchleuchtung

Philips Medical Systems

3.1.6 Was Sie vor dem Einschalten wissen müssen

- Bitte beachten Sie die Hinweise zur Sicherheit und zur Instandhaltung.
- Wenn die LED an einer Taste
  - leuchtet: Die Funktion oder das Anwendungsgerät ist eingeschaltet.
  - nicht leuchtet: Die Funktion oder das Anwendungsgerät ist ausgeschaltet.
- Wenn Sie einen Grenzwert erreichen, erlischt die Anzeige kurz und erscheint wieder.
- Wenn Sie einen Wert ändern und dies z.B. die Änderung des mAs-Wertes bewirkt, wird der geänderte Wert angezeigt.
- Wenn Sie einen nicht veränderlichen Wert ändern wollen, bleibt der Wert erhalten, die Anzeige erlischt kurz und erscheint wieder.
- Nach Ende einer Aufnahme ertönt ein Signal, und die tatsächlichen Aufnahmedaten erscheinen 25 s lang als Nachanzeige oder bis zur nächsten Bedienhandlung (nur bei AEC). Mit können Sie die Nachanzeige wieder aufrufen, solange Sie keine neue Aufnahme ausgelöst haben.
- Pro Minute können Sie maximal drei Aufnahmen in beliebiger Reihenfolge anfertigen. **Beachten Sie hierzu unbedingt die Anzeige des Strahlerzustands und die Angaben in der Gebrauchsanweisung für den Strahler.**
- Fordern Sie innerhalb einer Minute eine fünfte Aufnahme an, so wird diese nicht ausgelöst. Der Generator verhindert eine Minute lang eine weitere Aufnahme.
- Ausnahmen:
- Die Begrenzung auf vier Aufnahmen pro Minute ist nicht wirksam
  - , wenn Sie bei Durchleuchtung innerhalb einer Minute bis spätestens vor der vierten Aufnahme die Durchleuchtung auslösen,
  - bei Serienbetrieb.

Für pädiatrische Aufnahmen beachten Sie bitte den Hinweis im Kap. 3.2.1.

3.1.7 Überwachungssystem für die Bedingungen zum Abschalten einer Aufnahme

Der Generator besitzt ein Überwachungssystem, das im Rahmen der vorhersehbaren Möglichkeiten im Fehlerfall vor unkontrollierter Strahlung schützt. Bei Aufnahmen mit Belichtungsautomatik unterbricht dieses Überwachungssystem die Strahlung, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

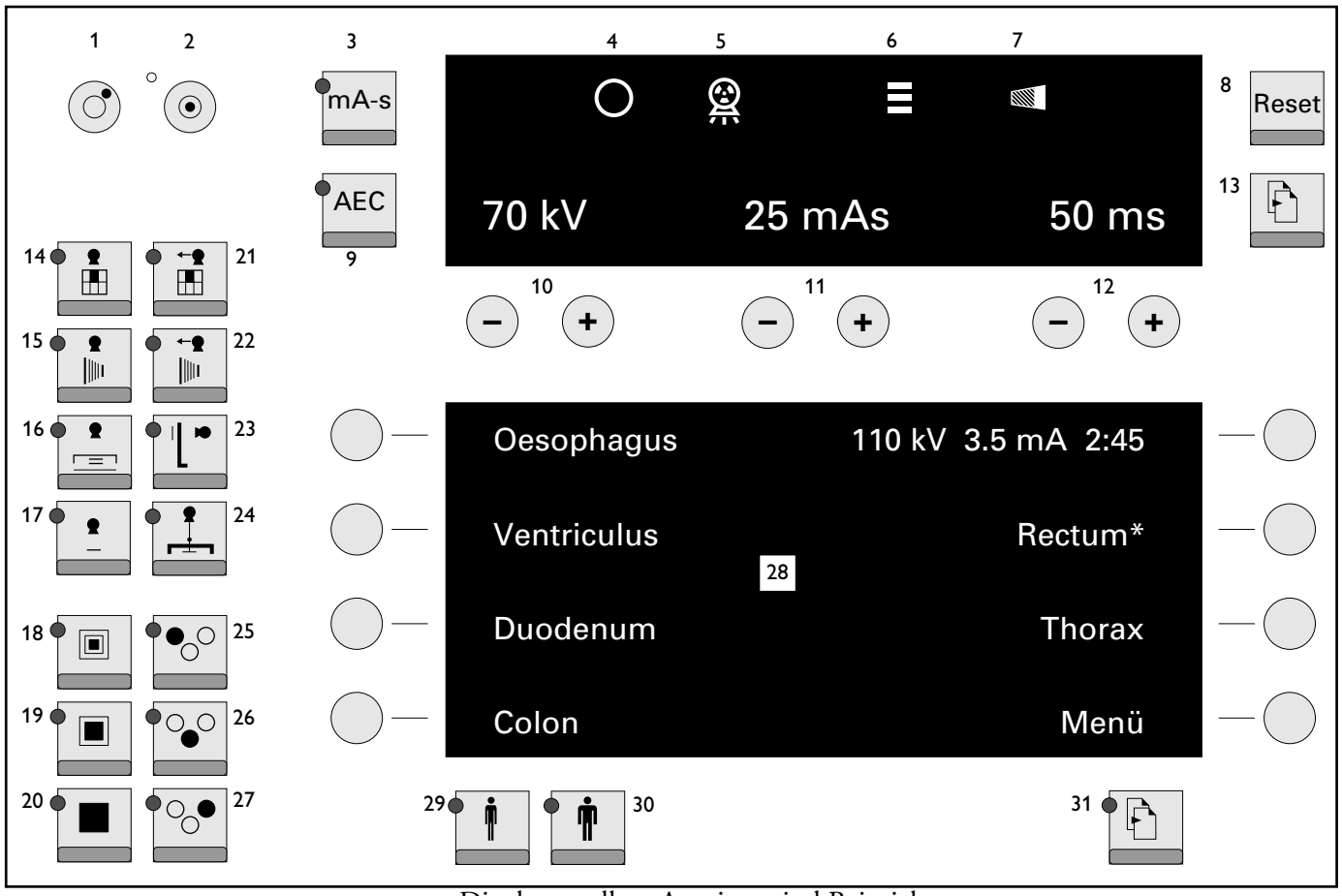
- Stufe 1: wenn der mAs-Wert das 9,5fache des mAs-Wertes des gewählten APRs erreicht hat,
- Stufe 2: wenn nach 10% der maximal zulässigen Belichtungszeit nicht mindestens 4% der erwarteten Abschaltdosis erreicht sind,
- Stufe 3: wenn 600 mAs (vom Kundendienst bei Bedarf niedriger einstellbar) oder 4 s erreicht sind.

Wenn Sie ein APR-Programm vorübergehend ändern, schalten sich die Stufen 1 und 2 aus. In diesem Fall erhält der Programmname ein „*“ (s. Kap. 4.5.4). Die Stufe 2 bleibt für die 10% der maximalen Belichtungszeit aktiv, auch Stufe 3 bleibt aktiv. Wenn Sie das geänderte Programm als festes Programm übernehmen wollen, müssen Sie, um die Stufen 1 und 2 an die geänderte Programmierung anzupassen, die zu erwartenden mAs-Werte über die mAs-Technik eingeben (zu Ihrer Orientierung finden Sie im Anhang eine Expositionstabelle). Dann werden die Stufen 1 und 2 wieder aktiv.

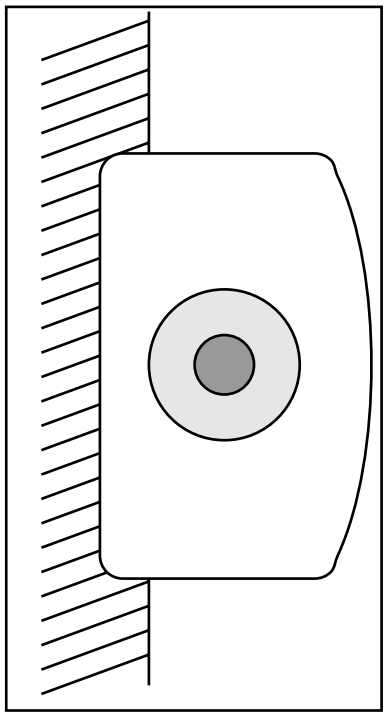
Philips Medical Systems November 2006

3.2 Das Bedienpult

3.2.1 Tasten und Anzeigen – kurzgefasst



Die dargestellten Anzeigen sind Beispiele.



Der Aufnahmeschalter ist ein Zweistufenschalter.

1. Stufe:
Vorbereitung – die grüne Bereitschaftsanzeige erlischt.
Wenn sie wieder leuchtet:

2. Stufe:
Aufnahme auslösen.

Sie können die Taste sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst. **Halten Sie die Taste bis zum Ende der Aufnahme gedrückt, anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste nicht öfter als dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.**

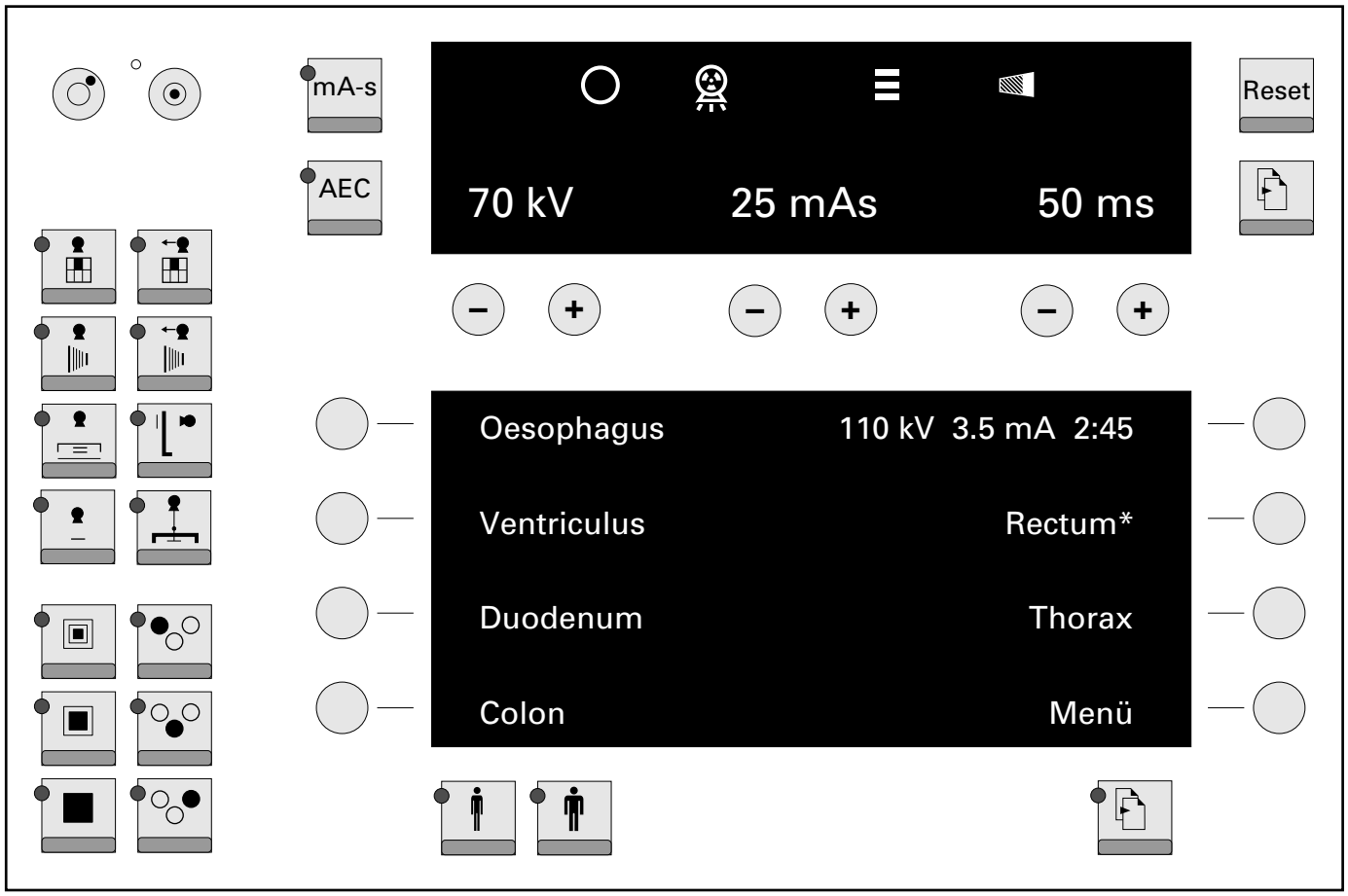
Speziell z.B. für pädiatrische Aufnahmen und Unfallräume kann der Kundendienst für jede gewählte Röhre die Vorbereitungszeit auf 30 s programmieren. Die Vorbereitung bleibt auch nach Loslassen des Aufnahmeschalters aus der Stufe „Vorbereitung“ erhalten, wenn keine Aufnahme ausgelöst wurde.
Nach der Aufnahme wird die Vorbereitung ausgeschaltet.

Philips Medical Systems

Nr.	Bedeutung
1	Generator ausschalten
2	Generator einschalten
3	Aufnahmetechnik wählen
4	Aufnahmebereitschaft
5	Strahlung ist eingeschaltet
6	Anzeige des Strahlerzustands
7	Fehlbelichtungsanzeige
8	Funktionen zurücksetzen
9	Belichtungsautomatik ein-/ausschalten
10	Wahl und Anzeige der Aufnahmespannung
11	Wahl und Anzeige des Aufnahmestroms
12	Wahl und Anzeige der Belichtungszeit
13	Unterschiedliche Ebenen aufrufen
14	Zielgerät
15	DSI
16	Angiographie mit Puck
17	Freie Kassette
18	Kleiner Brennfleck
19	Mittlerer Brennfleck
20	Großer Brennfleck
21	Zielgerät, Schichtbetrieb
22	DSI, Schichtbetrieb
23	Rasterwandstativ
24	Schichtgerät
25	Messfelder der Belichtungsautomatik wählen
26	
27	
28	Anzeigenfeld
29	Schlanker Patient
30	Kräftiger Patient
31	Seiten im Anzeigenfeld durchblättern

Philips Medical Systems November 2006

3.2.2 Tasten und Anzeigen – ausführlich



Philips Medical Systems

Das obere Anzeigenfeld

Anzeige und Wahl der Generatordaten.

Grüne Bereitschaftslampe: Aufnahmebereitschaft

Strahlung ist eingeschaltet

Anzeige des Strahlerzustands
(abhängig vom System und vom Strahler, bitte beachten Sie auch die Hinweise in der Gebrauchsanweisung für den Röntgenstrahler).

Farbe(n)	Bedeutung
grün	Volle Leistung verfügbar
gelb + grün	Der Strahler ist warm, volle Leistung verfügbar
gelb	Max. 80% der vollen Leistung verfügbar
gelb + rot	Max. 64% der vollen Leistung verfügbar
rot	Der Thermosicherheitsschalter im Strahler ist aktiv: – Keine Aufnahme möglich – Der Durchkleuchtungsstrom wird auf 3 mA begrenzt

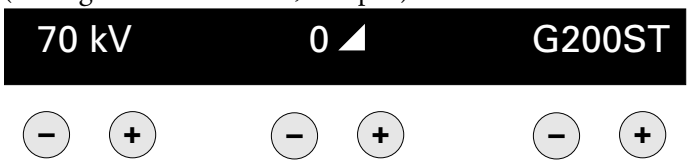
Fehlbelichtungsanzeige; wenn sie blinkt,
- haben Sie den Aufnahmeschalter vorzeitig losgelassen: Reset drücken

oder
- ist die Grenze der Belichtungszeit oder von mAs erreicht: Reset drücken

oder
- wurde die Aufnahme wegen Fehlbelichtung abgebrochen (Fehlbelichtungsfrüherkennung); Reset drücken

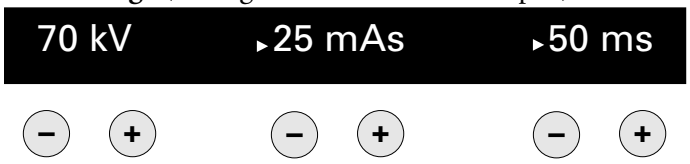
Anzeige im Aufnahmedatenfeld bei AEC: kV-, kV-mA- und TDC-Technik

(Anzeige in der 1. Ebene, Beispiel)



Anzeige und Wahl von
- Aufnahmespannung
- Schwärzungskorrektur bei Aufnahme für FFK (bei Aufnahmen mit Bildverstärker nur Anzeige)
- Film/Folien-Kombination (FFK, nicht bei Aufnahmen mit Bildverstärker)

Nachanzeige (Anzeige in der 2. Ebene, Beispiel)

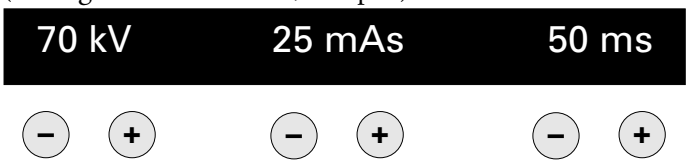


Die Werte der Nachanzeige sind gekennzeichnet durch ein Dreieck.

Philips Medical Systems November 2006

Anzeige im Aufnahmedatenfeld bei kV-mAs- oder kV-mAs-s-Technik:

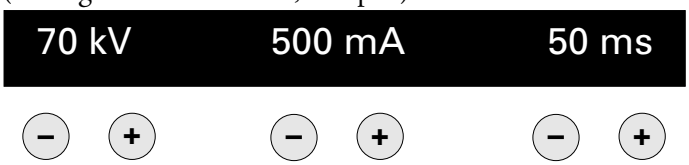
(Anzeige in der 1. Ebene, Beispiel)



Anzeige und Wahl von
- Aufnahmespannung
- mAs-Produkt
- Belichtungszeit (Wahl nur bei kV-mAs-s-Technik möglich)

Anzeige im Aufnahmedatenfeld bei kV-mA-s-Technik:

(Anzeige in der 1. Ebene, Beispiel)



Anzeige und Wahl von
- Aufnahmespannung
- Aufnahmestrom
- Belichtungszeit

Aufnahmedaten ändern

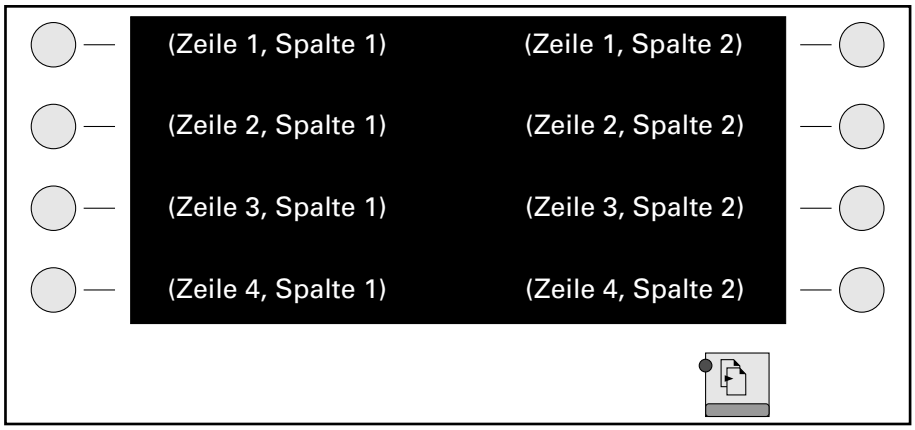
- schrittweise: − oder + kurz drücken
- kontinuierlich: − oder + länger drücken

Alternativ zu den Aufnahmedaten erscheinen Fehlermeldungen oder Hinweise für den Bediener. Näheres finden Sie im Anhang.

Informatioen über die Anzeigen in den Ebenen 2, 3 und 4 finden Sie im Anhang (s. Kap. 8.2).

Philips Medical Systems

Das untere Anzeigenfeld


(Zeile 1, Spalte 1)
(Zeile 1, Spalte 2)
(Zeile 2, Spalte 1)
(Zeile 2, Spalte 2)
(Zeile 3, Spalte 1)
(Zeile 3, Spalte 2)
(Zeile 4, Spalte 1)
(Zeile 4, Spalte 2)

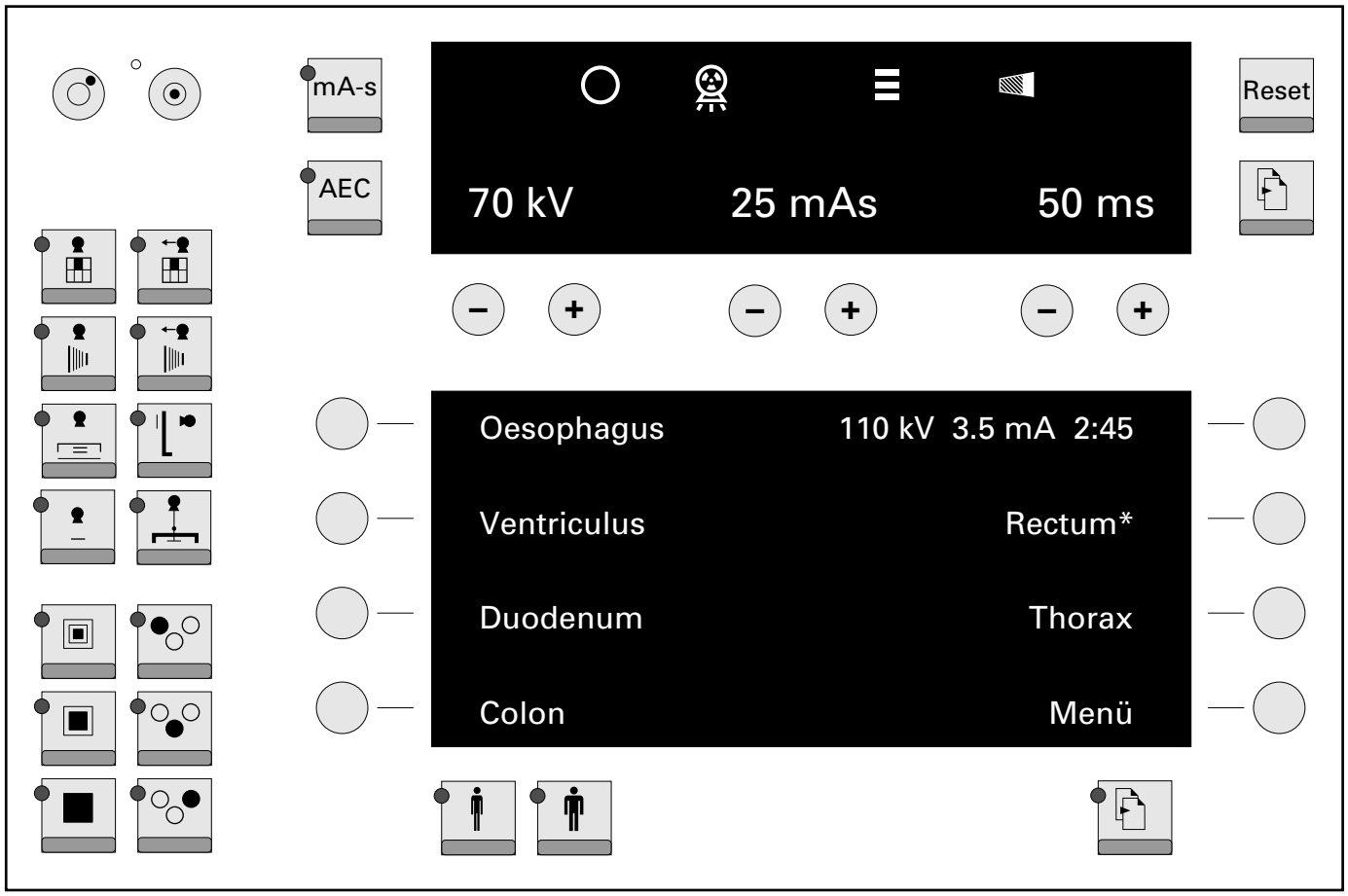
Anzeige und Wahl der APR-Programme,
die aktuelle Wahl ist hervorgehoben.
Gibt es ein APR-Menü, erscheint in Zeile 4, Spalte 2 „Menü“. Dieses können Sie mit der dazugehörigen Taste aufrufen.

Mit können Sie die Seiten durchblättern, wenn die LED leuchtet und mindestens 2 Seiten programmiert sind. Nach der letzten Seite erscheint wieder Seite 1.

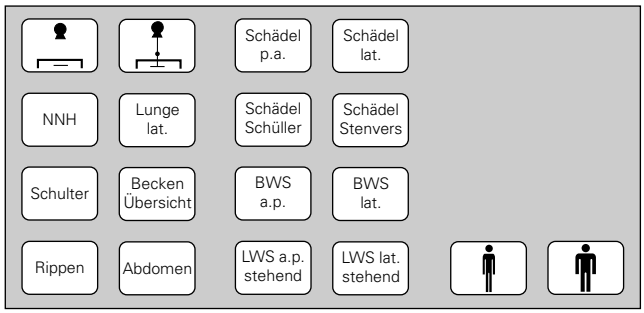
Falls Sie nach dem Blättern den Aufnahmeschalter auf „Vorbereitung“ drücken, erscheinen
- das zuletzt gewählte APR-Programm,
- die dazugehörigen Aufnahmedaten.

Wenn Sie die Daten eines Programms geändert haben, erscheint ein Stern hinter dem Namen des Programms. Die geänderten Daten bleiben so lange erhalten – auch wenn Sie z.B. das Anwendungsgerät wechseln –, bis Sie das gleiche Programm erneut oder ein anderes wählen.

Philips Medical Systems November 2006



Zusätzliches Tastenmodul (Beispiel)
(APR-Auslagerung, maximale Konfiguration, abhängig vom System)



Die 18 Tasten eines zusätzlichen Tastenmoduls sind wie folgt belegt:

- 14 Tasten für APR-Programme, jede Taste kann von jedem Anwendungsgerät belegt werden,
- 2 Tasten für die Wahl der Anwendungsgeräte,
- 2 Tasten zum Angleich der Aufnahmedaten an die Dicke des Patienten.

Philips Medical Systems

Die Tasten und ihre Funktionen

.

Symbol	Bedeutung
	Generator ausschalten
	Generator einschalten
	Umschalten zwischen kV-mA-s-Technik (LED leuchtet) und kV-mAs-s- oder kV-mAs-Technik (alternativ programmierbar)
	Belichtungsautomatik ein-/ausschalten
	– Fehlermeldung löschen – Fehlbelichtungsanzeige ausschalten – Akustisches Signal ausschalten nach 5 min Durchleuchtung – Neuer Patient (PDO, Option) – Geänderte APR-Daten speichern zusammen mit einer APR-Taste
	Unterschiedliche Ebenen im Anzeigenfeld aufrufen
	Brennfleck wählen:
	kleiner Brennfleck
	Veriofocus (Option)
	großer Brennfleck, Standard bei Einfokusröhren
	Messfeld(er) der Belichtungsautomatik (AEC) wählen; bei Aufnahmen mit AEC auf Bildverstärker (BV) leuchtet nur das mittlere Messfeld. Bei Systemen mit Formatabtastung können Sie die äußeren Messfelder nur bei eingelegter Kassette wählen.
	Aufnahmedaten an die Figur des Patienten angleichen:
	schlanker Patient
	kräftiger Patient
	Anwendungsgeräte wählen (Beispiele)
	Zielgerät
	Zielgerät, Schichtbetrieb
	DSI (Digitale Sofortbild-Information)
	DSI, Schichtbetrieb
	Angiographie mit Puck
	Rasterwandstativ
	Freie Kassette
	Schichtgerät
	Laufrasterlade

Weitere Informationen über Tastensymbole finden Sie im Kap. 8.4.

Philips Medical Systems November 2006

4 Bedienung

4.1 Bedienung aller Konfigurationen

4.1.1 Generator ein-/ausschalten

Einschalten

Der Generator führt einen Selbsttest durch:
- Alle Lampen und Anzeigesegmente leuchten kurz.
- Ein Signal ertönt.

Während des Tests sollten Sie prüfen:
- Leuchten alle Lampen und Anzeigesegmente?
- Ertönt das Signal?

Sollte ein Defekt auftreten, rufen Sie bitte den Kundendienst.
Falls eine Fehlermeldung erscheint, finden Sie Hilfe im Anhang (s. Kap. 8.1).

Nach dem Selbsttest nimmt der Generator den Zustand wie vor dem letzten Ausschalten an.

Bevor Sie den Generator ausschalten:

Warten Sie 1 Minute

nach einer Aufnahme oder nach Drücken der Vorbereitungstaste, damit die Drehanode gebremst werden kann.

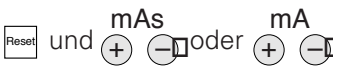
Nur im Notfall sofort ausschalten.

Ausschalten
Der Generator und alle angeschlossenen Anwendungsgeräte werden ausgeschaltet.

4.1.2 Helligkeit der Anzeige einstellen

Drücken Sie in der folgenden Beschreibung die Tasten in der angegebenen Reihenfolge und halten Sie sie so lange gedrückt, wie Sie die Helligkeit ändern wollen.

Zum Einstellen der Anzeige
- des Aufnahmedatenfeldes,
- der nicht gewählten APR-Anzeige und
- ggf. der Durchleuchtungsanzeige:



Mit ⊖ nimmt die Helligkeit ab, mit ⊕ zu.

Zum Einstellen der Anzeige
- des gewählten (hervorgehobenen) APR-Programms:

Mit ⊖ nimmt die Helligkeit ab, mit ⊕ zu.

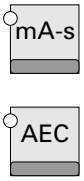
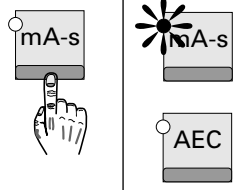
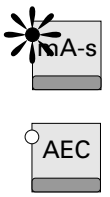
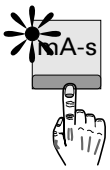
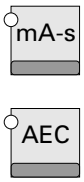
Philips Medical Systems

4.2 Bedienung der Basiskonfiguration

4.2.1 Die Aufnahmetechniken

Folgende Aufnahmetechniken sind verfügbar:
- kV-mAs-Technik
- kV-mA-s-Technik

Wie Sie zwischen den einzelnen Techniken wechseln können, zeigt Ihnen folgende Tabelle:

Ausgangszustand	Umschalten nach	
	kV-mAs	***kV-mA-s***
kV-mAs 		
kV-mA-s 		

4.2.2 Röntgenaufnahmen anfertigen

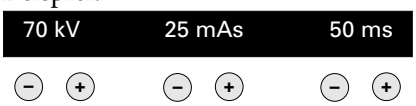
1 Anwendungsgerät wählen
Die entsprechende LED leuchtet.

2 Brennfleck wählen

nur bei Variofocus (Option)
Die entsprechende LED leuchtet.

3 Aufnahmedaten eingeben

Beispiel:

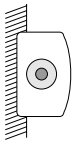


4 Ggf. Aufnahmedaten an die Figur des Patienten angleichen
Je nach Programmierung durch den Kundendienst werden jedem einzelnen Anwendungsgerät kV und mAs in dosisäquivalenten Schritten angepasst.

5 Patient positionieren

Philips Medical Systems November 2006

6 **Einblenden!**



7 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

8 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt ,
- bleiben die Aufnahmedaten erhalten.

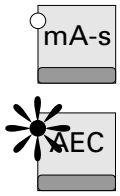
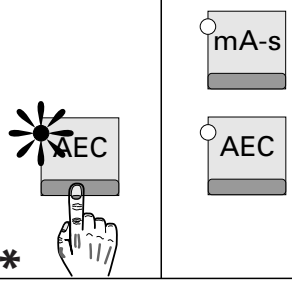
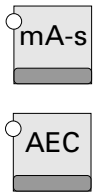
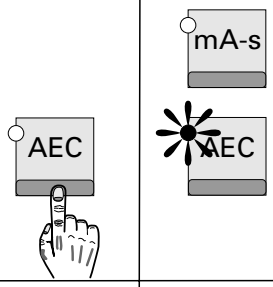
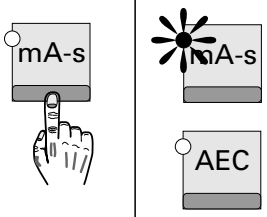
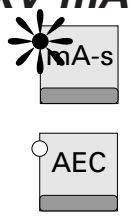
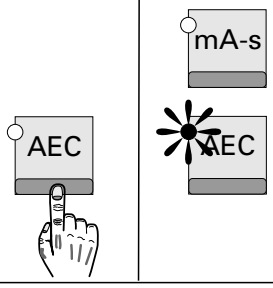
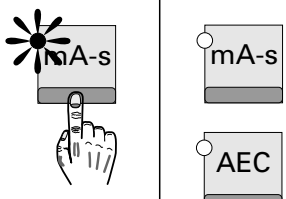
Philips Medical Systems

4.3 Bedienung mit AEC, ohne APR

4.3.1 Die Aufnahmetechniken

Folgende Aufnahmetechniken sind verfügbar:
- kV-Technik
- kV-mAs-Technik
- kV-mA-s-Technik

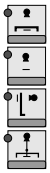
Wie Sie zwischen den einzelnen Techniken wechseln können, zeigt Ihnen folgende Tabelle:

Ausgangszustand	Umschalten nach		
	kV	***kV-mAs***	***kV-mA-s***
kV 			
kV-mAs 			
kV-mA-s 			

* Aufnahmeparameter anzeigen: Taste erneut drücken

Philips Medical Systems November 2006

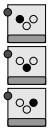
4.3.2 Röntgenaufnahmnen anfertigen



1 Anwendungsgerät wählen
Die entsprechende LED leuchtet.

2 Brennfleck wählen

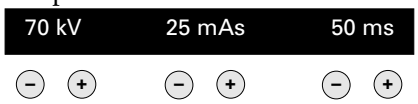
nur bei Variofocus (Option)
Die entsprechende LED leuchtet.



3 Messfeld wählen
- Die LEDs der gewählten Messfelder leuchten.
- Wenn Sie alle Messfelder ausschalten, erlischt .

4 Aufnahmedaten eingeben

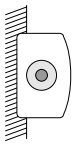
Beispiel:



5 Ggf. Aufnahmedaten an die Figur des Patienten angleichen
Je nach Programmierung durch den Kundendienst werden jedem einzelnen Anwendungsgerät kV und mAs in dosisäquivalenten Schritten angepasst:
- kV und mAs in dosisäquivalenten Schritten,
- die Schwärzung in Stufen zu 6%, 12% oder 25%.

6 Patient positionieren

7 **Einblenden!**



8 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

9 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt ,
- bleiben die Aufnahmedaten erhalten,
- erscheint die Nachanzeige 25 s lang.
  Nachanzeige erneut aufrufen: drücken.

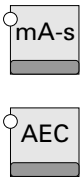
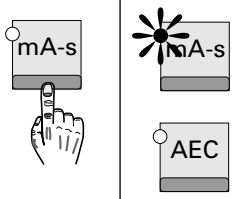
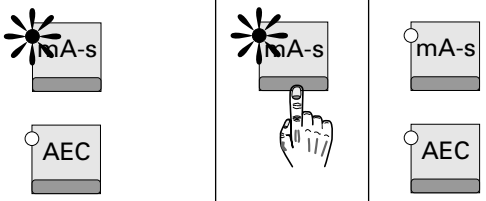
Philips Medical Systems

4.4 Bedienung mit APR, ohne AEC

4.4.1 Die Aufnahmetechniken

Folgende Aufnahmetechniken sind verfügbar:
- kV-mAs-Technik
- kV-mAs-s-Technik
- kV-mA-s-Technik

Wie Sie zwischen den einzelnen Techniken wechseln können, zeigt Ihnen folgende Tabelle. Bei der Installation ist die Programmierung von kV-mAs-Technik und kV-mAs-s-Technik alternativ möglich.

Ausgangszustand	Umschalten nach	
	kV-mAs *oder* ***kV-mAs-s****	***kV-mA-s***
kV-mAs *oder* ***kV-mAs-s**** 		
kV-mA-s 		

* je nach Programmierung durch den Kundendienst

4.5 Die APR-Datensätze

4.5.1 Listen und Gruppen

Der Generator wird bei der Montage mit APR-Datensätzen aus einer Bibliothek ausgestattet.
- Sie können ein Programm aus einer **Liste** von APR-Programmen wählen

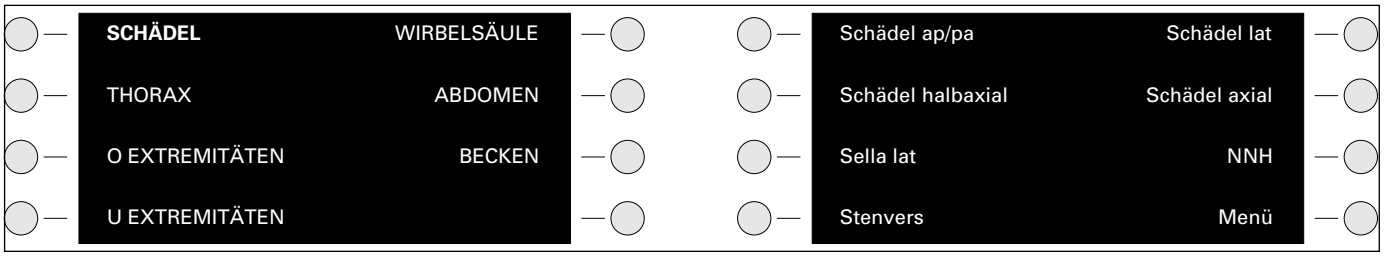
oder
- Sie können ein Programm aus einer **Gruppe** von APR-Programmen wählen.
  Gruppen sind nach Körperregionen zusammengefasste APR-Programme, die dann jeweils unter einem Oberbegriff, dem Namen der Gruppe, im Anzeigenfeld erscheinen.

Philips Medical Systems November 2006

Zusätzlich können Sie die Aufnahmedaten des gewählten Programms ändern.

4.5.2 Ein Programm aus einer Gruppe von Programmen wählen (falls gespeichert)

Beispiel:



Das linke Bild zeigt die Körperregionen.

Wenn Sie – wie hervorgehoben – „Schädel" wählen, erscheinen die APR-Programme, wie im rechten Bild dargestellt.

1 Anwendungsgerät wählen
- Die entsprechende LED leuchtet.
- Die zuletzt gewählate APR-Einstellung erscheint.

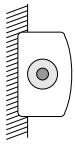
2 drücken
Die dem gewählten Anwendungegerät zugeordneten Gruppen erscheinen.

3 Gruppe wählen
- Die Namen der zugeordneten APR-Programme erscheinen.
- Gibt es mehr Programme als das Anzeigenfeld darstellen kann, leuchtet .
- Mit können Sie zwischen den Seiten wechseln.

4 APR-Programm wählen
Der Name des Programms ist **hervorgehoben**, die entsprechenden Aufnahmedaten erscheinen.
Wenn Sie nach der Wahl einer Gruppe kein APR-Programm wählen, erscheint nach Drücken des Aufnahmeschalters der Name des zuletzt gewählten Programms **hervorgehoben**; die entsprechenden Aufnahmedaten bleiben erhalten.

5 Patient positionieren

6 **Einblenden!**



7 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

8 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

Philips Medical Systems

leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

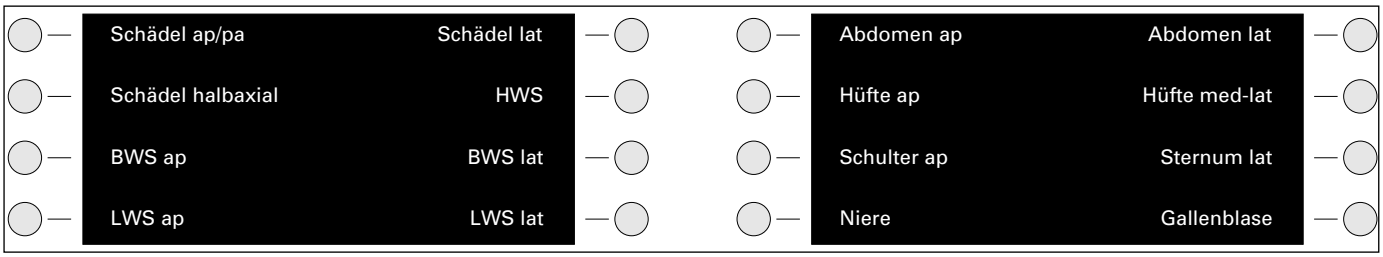
Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt ,
- bleiben die Aufnahmedaten erhalten.

Mit Menü — ◯ können Sie den Namen der Gruppe wieder aufrufen.

4.5.3 Ein Programm aus einer Liste von APR-Programmen wählen

Der Kundendienst kann APR-Programme nach Ihren Wünschen eingeben. Dabei sind die Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik zu beachten. Abweichungen sind schriftlich zu begründen. Weitere APR-Programme können unter den Tasten eines ausgelagerten Moduls abgelegt sein.

Beispiel:

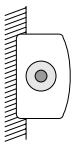


1 Anwendungsgerät wählen
- Die entsprechende LED leuchtet.
- Die Seite mit dem zuletzt aufgerufenen APR-Programm erscheint, der Name des Programms ist **hervorgehoben**.
- Gibt es mehr Programme als das Anzeigenfeld darstellen kann, können Sie mit die Seiten durchblättern. Nach der letzten Seite erscheint wieder die zuerst angezeigte Seite.

2 APR-Programm wählen
Der Name des Programms ist **hervorgehoben**, die entsprechenden Aufnahmedaten erscheinen.

3 Patient positionieren

4 **Einblenden!**



5 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

6 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Philips Medical Systems November 2006

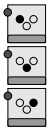
Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt ,
- bleiben die Aufnahmedaten erhalten.

4.5.4 Aufnahmedaten eines APR-Programms überschreiben

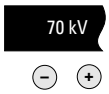
Bitte beachten Sie das Kapitel „Strahlenschutz“. Abweichungen von den Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik müssen schriftlich begründet werden.

Folgende Aufnahmedaten können Sie überschreiben:

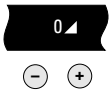
Brennfleck
Brennfleck wählen
nur bei Variofocus (Option)
Die entsprechende LED leuchtet.



Messfeld
Messfeld wählen
- Die LEDs der gewählten Messfelder leuchten.
- Wenn Sie alle Messfelder ausschalten, erlischt AEC.
  AEC wieder einschalten: Messfeld wählen.



Aufnahmespannung
Mit die Aufnahmespannung ändern.



Schwärzungskorrektur
Nur möglich bei Belichtungsautomatik.
Mit die Schwärzung ändern.

mAs-Wert
Mit den mAs-Wert ändern.

Aufnahmestrom
Mit den Aufnahmestrom ändern.

Film/Folien-Kombination
Nur möglich bei Belichtungsautomatik.
Mit die FFK ändern – max. 5 FFK pro Anwendungsgerät (s. Kap. 8.3).

Belichtungszeit
Mit die Belichtungszeit ändern.
Nicht möglich bei
- Schichtgeräten mit automatischer Schichtzeiteingabe,
- kV-mAs-Technik.

Philips Medical Systems

Wenn Sie die Daten eines Programms geändert haben, erscheint ein Stern hinter dem Namen des Programms. Bitte beachten Sie die Hinweise zum Überwachungssystem (s. Kap. 3.1.7).

Beispiel:

Die überschriebenen Daten bleiben so lange erhalten – auch wenn Sie z.B. das Anwendungsgerät wechseln –, bis Sie das gleiche Programm erneut oder ein anderes wählen.

4.5.5 Überschriebene Daten speichern

Reset und Taste ● des gewünschten APR-Programms in dieser Reihenfolge drücken und länger als 2 s gedrückt halten.

Der Stern verschwindet, die geänderten Daten sind gespeichert.

Auf Wunsch kann der Kundendienst die Möglichkeit blockieren, geänderte Daten zu speichern.

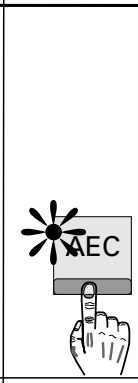
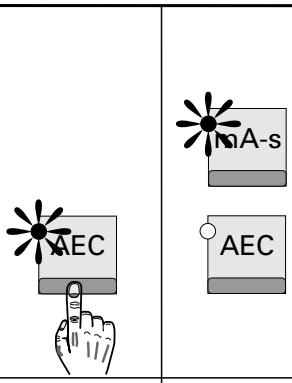
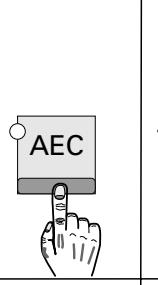
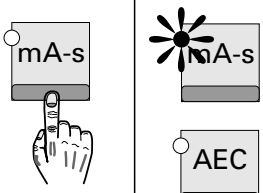
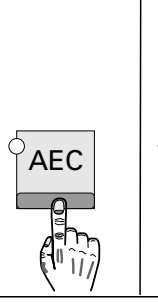
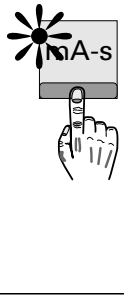
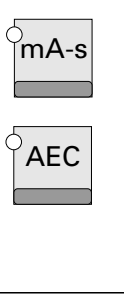
Philips Medical Systems November 2006

4.6 Bedienung mit AEC und APR

4.6.1 Die Aufnahmetechniken

Folgende Aufnahmetechniken sind verfügbar:
- kV-Technik
- kV-mA-Technik
- kV-mAs-Technik
- kV-mAs-s-Technik
- kV-mA-s-Technik

Wie Sie zwischen den einzelnen Techniken wechseln können, zeigt Ihnen folgende Tabelle:

Ausgangszustand	Umschalten nach		
	kV** oder **kV-mA	***kV-mAs** oder **kV-mAs-s****	***kV-mA-s***
kV** oder **kV-mA			
kV-mAs** oder **kV-mAs-s*			
kV-mA-s			

* Bei der Installation ist die Programmierung von kV-mAs-Technik und kV-mAs-s-Technik alternativ möglich.

Philips Medical Systems

4.6.2 Listen und Gruppen

Der Generator wird bei der Montage mit APR-Datensätzen aus einer Bibliothek ausgestattet.

- Sie können ein Programm aus einer **Liste** von APR-Programmen wählen

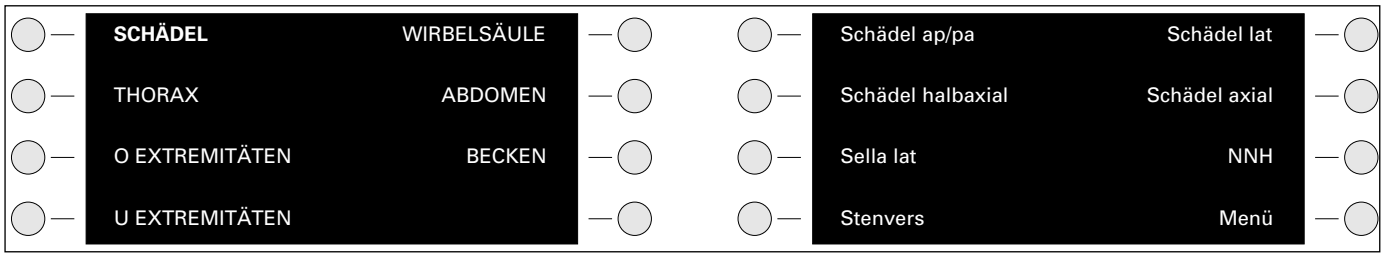
oder

- Sie können ein Programm aus einer **Gruppe** von APR-Programmen wählen.
  Gruppen sind nach Körperregionen zusammengefasste APR-Programme, die dann jeweils unter einem Oberbegriff, dem Namen der Gruppe, im Anzeigenfeld erscheinen.

Zusätzlich können Sie die Aufnahmedaten des gewählten Programms ändern.

4.6.3 Ein Programm aus einer Gruppe von Programmen wählen (falls gespeichert)

Beispiel:



Das linke Bild zeigt die Körperregionen.

Wenn Sie – wie hervorgehoben – „Schädel“ wählen, erscheint die Anzeige der APR-Programme, wie im rechten Bild dargestellt.

1 Anwendungsgerät wählen
- Die entsprechende LED leuchtet.
- Die zuletzt gewählate APR-Einstellung erscheint.

2 drücken
Die dem gewählten Anwendungegerät zugeordneten Gruppen erscheinen.

3 Gruppe wählen
- Die Namen der zugeordneten APR-Programme erscheinen.
- Gibt es mehr Programme als das Anzeigenfeld darstellen kann, leuchtet .
- Mit können Sie zwischen den Seiten wechseln.

4 APR-Programm wählen
Der Name des Programms ist **hervorgehoben**, die entsprechenden Aufnahmedaten erscheinen.
Wenn Sie nach der Wahl einer Gruppe kein APR-Programm wählen, erscheint nach Drücken des Aufnahmeschalters der Name des zuletzt gewählten Programms **hervorgehoben**; die entsprechenden Aufnahmedaten bleiben erhalten.

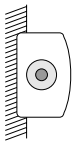
5 Ggf. Aufnahmedaten an die Figur des Patienten angleichen
Je nach Programmierung durch den Kundendienst werden jedem einzelnen Anwendungsgerät kV und mAs in dosisäquivalenten Schritten angepasst:

Philips Medical Systems November 2006

- kV und mAs in dosisäquivalenten Schritten,
- die Schwärzung in Stufen zu 6%, 12% oder 25%.

6 Patient positionieren

7 **Einblenden!**



8 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

9 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt ,
- bleiben die Aufnahmedaten erhalten bei Aufnahmen ohne Belichtungsautomatik,
- erscheint die Nachanzeige 25 s lang bei Aufnahmen mit Belichtungsautomatik.
  Nachanzeige erneut aufrufen: drücken.

Mit Menü —◯ können Sie den Namen der Gruppe wieder aufrufen.

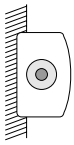
Sie können die Aufnahme mit denselben Aufnahmedaten, aber ohne Belichtungsautomatik, wiederholen:

1 AEC ausschalten
Wenn nach 25 s die Nachanzeige in die 2. Ebene verschwindet, müssen Sie zuerst die Nachanzeige der letzten Aufnahme aufrufen und dann AEC ausschalten.

2 Nachanzeige der letzten Aufnahme aufrufen

3 Ggf. Patient positionieren

4 Ggf. **einblenden**!



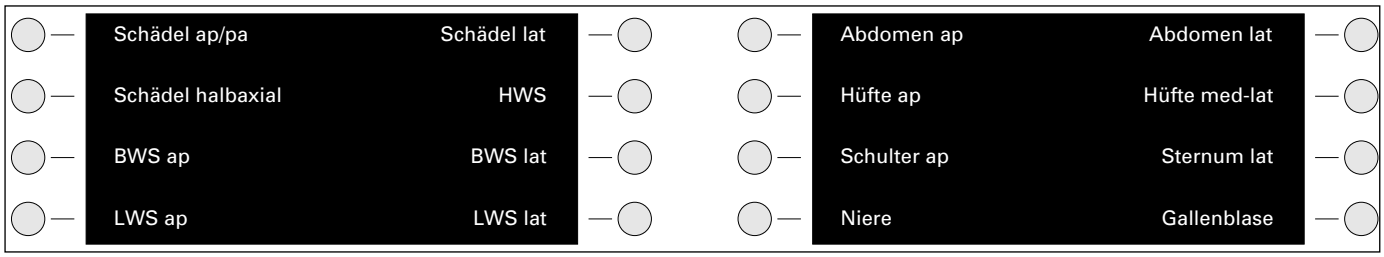
5 Aufnahme vorbereiten und auslösen (siehe oben)

4.6.4 Ein Programm aus einer Liste von APR-Programmen wählen

Der Kundendienst kann APR-Programme nach Ihren Wünschen eingeben. Dabei sind die Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik zu beachten. Abweichungen sind schriftlich zu begründen. Weitere APR-Programme können unter den Tasten eines ausgelagerten Moduls abgelegt sein.

Philips Medical Systems

Beispiel:

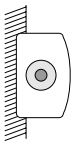


1 Anwendungsgerät wählen
- Die entsprechende LED leuchtet.
- Die Seite mit dem zuletzt aufgerufenen APR-Programm erscheint, der Name des Programms ist **hervorgehoben**.
- Gibt es mehr Programme als das Anzeigenfeld darstellen kann, können Sie mit die Sieten durchblättern Nach der letzten Seite erscheint wieder die zuerst angezeigte Seite.

2 APR-Programm wählen
Der Name des Programms ist **hervorgehoben**, die entsprechenden Aufnahmedaten erscheinen.
Mit dem APR-Programm wählen Sie nicht austomatisch das dazugehörige Anwendungsgerät.

3 Patient positionieren

4 **Einblenden!**



5 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

6 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt ,
- bleiben die Aufnahmedaten erhalten bei Aufnahmen ohne Belichtungsautomatik,
- erscheint die Nachanzeige 25 s lang bei Aufnahmen mit Belichtungsautomatik.

Nachanzeige erneut aufrufen: drücken.

Sie können die Aufnahme mit denselben Aufnahmedaten, aber ohne Belichtungsautomatik, wiederholen:

AEC ausschalten
Die zuletzt geschalteten Aufnahmedaten erscheinen.

Philips Medical Systems November 2006

4.6.5 Aufnahmestrom bei kV-mA-Technik wählen

Sie haben die Möglichkeit, bei kV-mA-Technik den Aufnahmestrom für die nächste Aufnahme zu wählen. Sie können ihn auch nach dem applikatorischen Bedarf fest programmieren, um z.B. für die Aufnahme des dens axis die Belichtungszeit zu verlängern.

Den Aufnahmestrom für die kV-mA-Technik stellen Sie ein
- direkt in der **kV-mA-s-Technik** oder
- indirekt in der **kV-mAs-s-Technik.**

Bitte halten Sie die Reihenfolge der Bedienschritte ein.

a. Einstellung über die kV-mA-s-Technik

1 AEC ausschalten
Der Generator schaltet auf kV-mA-s-Technik; sollte der Generator auf kV-mAs-s-Technik programmiert sein, fahren Sie fort unter b.

2 Aufnahmestrom einstellen
Wenn Sie z.B. den Aufnahmestrom reduzieren, verlängert sich die Belichtungszeit in kV-mA-Technik entsprechend.

3 AEC einschalten
Damit ist **für die nächste Aufnahme** der zuletzt eingestellte Aufnahmestrom festgelegt; die Belichtungsautomatik steuert die Belichtungszeit entsprechend.

Bei Bedarf können Sie diese Daten speichern (s. Kap. 4.5.5).

Wenn Sie die überschriebenen Daten speichern wollen, müssen Sie die Belichtungszeit vor dem Speichern so wählen, dass das mAs-Produkt einen organspezifischen Wert annimmt.

4 Belichtungszeit einstellen

b. Einstellung über die kV-mAs-s-Technik

1 AEC ausschalten
Der Generator schaltet auf kV-mAs-s-Technik.

2 Organspezifische mAs einstellen
Der Aufnahmestrom wird über die mAs automatisch eingestellt.[1)]

3 Organspezifische Belichtungszeit einstellen

4 AEC einschalten
Damit ist **für die nächste Aufnahme** der zuletzt eingestellte Aufnahmestrom festgelegt; die Belichtungsautomatik steuert die Belichtungszeit entsprechend.

Bei Bedarf können Sie diese Daten speichern (s. Kap. 4.5.5).

1) Falls Sie den Aufnahmestrom direkt ändern möchten:

mAs einschalten
Der Generator schaltet auf kV-mA-s-Technik.

Fahren Sie fort unter a), Schritt 2.

Philips Medical Systems

4.7 Schichtaufnahmen

4.7.1 Schichtaufnahmen ohne Belichtungsautomatik (TDC) anfertigen

1 Schichtbetrieb wählen
Sind Geräte mit einer Fernwahlmöglichkeit ausgerüstet, schaltet der Generator automatisch auf Schichtbetrieb um, wenn Sie am Gerät diese Betriebsart wählen.

- Die LED leuchtet.
- kV-mA-s- oder kV-mAs-s-Technik ist aktiv.
- Gibt es mehr Programme, als das Anzeigenfeld darstellen kann, können Sie mit die Seiten durchblättern. Nach der letzten Seite erscheint wieder Seite 1.

2 APR-Programm wählen
Der Name des Programms ist **hervorgehoben.**

3 Anwendungsgerät für die Schichtaufnahme vorbereiten (s. Gebrauchsanweisung für das Anwendungsgerät).

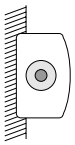
4 Am Anwendungsgerät eine Schichtfigur wählen, die zum gewählten APR-Programm passt (s. Gebrauchsanweisung für das Anwendungsgerät).

5 Belichtungszeit einstellen
Belichtungszeit und Schichtzeit müssen übereinstimmen.
Passen Sie ggf. die Belichtungszeit der Schichtzeit an.

6 mAs oder mA wählen – je nach Programmierung
- Nach Wahl einer Schichtfigur wird die zugehörige Belichtungszeit am Generator automatisch eingestellt, wenn
  - der Generator mit „Automatische Schichtzeiteingabe“ ausgestattet ist (Option) und
  - ein geeignetes Schichtgerät angeschlossen ist.
- leuchtet.

7 Patient positionieren

8 **Einblenden!**



9 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

10 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

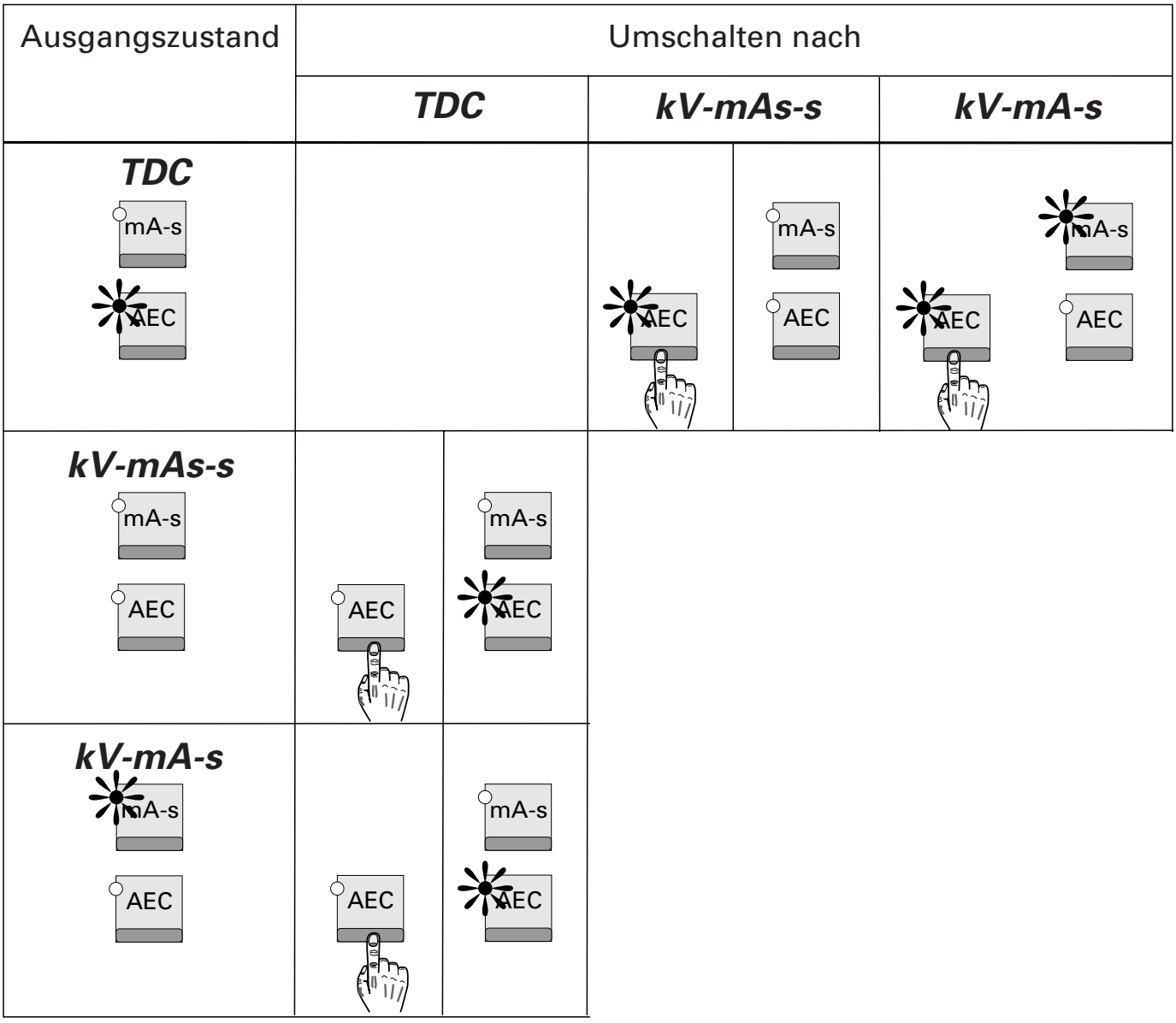
leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt .

Philips Medical Systems November 2006

4.7.2 Schichtaufnahmen mit Belichtungsautomatik (TDC)

Das Gerät liefert über die Option „Automatische Schichtzeiteingabe“ die geforderte Belichtungszeit an den Generator. Diese können Sie dort nicht überschreiben.
Wenn Sie Schichtbetrieb gewählt haben, zeigt Ihnen die folgende Tabelle, wie Sie zwischen den einzelnen Techniken wechseln können:



4.7.3 Schichtaufnahmen mit Belichtungsautomatik (TDC) anfertigen

1 Schichtbetrieb wählen
Sind Geräte mit einer Fernwahlmöglichkeit ausgerüstet, schaltet der Generator automatisch auf Schichtbetrieb um, wenn Sie am Gerät diese Betriebsart wählen.

- Die LED leuchtet.
- kV-mA-s- oder kV-mAs-s-Technik ist aktiv.

Philips Medical Systems

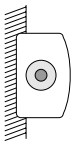
- Gibt es mehr Programme, als das Anzeigenfeld darstellen kann, können Sie mit die Seiten durchblättern. Nach der letzten Seite erscheint wieder Seite 1.

2 APR-Programm wählen
Der Name des Programms ist **hervorgehoben.**
Anwendungsgerät für die Schichtaufnahme vorbereiten (s. Gebrauchsanweisung für das Anwendungsgerät).

3 Ggf. Aufnahmedaten an die Figur des Patienten angleichen
Je nach Programmierung durch den Kundendienst werden jedem einzelnen Anwendungsgerät kV und mAs in dosisäquivalenten Schritten angepasst:
- kV und mAs in dosisäquivalenten Schritten,
- die Schwärzung in Stufen zu 6%, 12% oder 25%.

4 Patient positionieren

5 **Einblenden!**



6 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

erlischt kurzzeitig

7 Aufnahme auslösen (2. Stufe)
Halten Sie die Taste gedrückt, bis das Signal ertönt; anderenfalls brechen Sie die Aufnahme ab. Drücken Sie die Taste höchstens dreimal pro Minute; damit schonen Sie die Röntgenröhre.

Sie können die Taste auch sofort bis zur 2. Stufe drücken. Nach der Vorbereitungszeit wird die Aufnahme ausgelöst.

leuchtet; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt .

Falls die Aufnahme fehlbelichtet ist, siehe nächstes Kapitel.

4.7.4 Beginnstrom bei TDC-Technik wählen

Falls die Aufnahme nicht richtig belichtet wurde, müssen Sie den Beginnstrom korrigieren. Dies ist auch bei bestehenden Programmen möglich, wenn es die Applikation erfordert.

Den Beginnstrom für die TDC-Technik stellen Sie ein
- direkt in der **kV-mA-s-Technik** oder
- indirekt in der **kV-mAs-s-Technik**

Bitte halten Sie die Reihenfolge der Bedienschritte ein.

a. Einstellung über die kV-mA-s-Technik

1 AEC ausschalten
Der Generator schaltet auf kV-mA-s-Technik; sollte der Generator auf kV-mAs-s-Technik programmiert sein, fahren Sie fort unter b.

2 Beginnstrom einstellen

3 AEC einschalten

Philips Medical Systems November 2006

Damit ist **für die nächste Aufnahme** der zuletzt eingestellte Beginnstrom festgelegt.

Bei Bedarf können Sie diese Daten speichern (s. Kap. 4.5.5).

4 Belichtungszeit einstellen

b. Einstellung über die kV-mAs-s-Technik

1 AEC ausschalten
Der Generator schaltet auf kV-mAs-s-Technik.

2 Organspezifische mAs einstellen
Der Beginnstrom wird über die mAs automatisch eingestellt.[1)]

3 AEC einschalten
Damit ist **für die nächste Aufnahme** der Beginnstrom indirekt festgelegt.

Bei Bedarf können Sie diese Daten speichern (s. Kap. 4.5.5).

1) Falls Sie den Beginnstrom direkt ändern möchten:

mAs einschalten
Der Generator schaltet auf kV-mA-s-Technik.
Fahren Sie fort unter a., Schritt 2.

4.8 Durchleuchtung

4.8.1 Durchleuchtung durchführen

1 Durchleuchtungsgerät wählen
- Die entsprechende LED leuchtet.
- Die diesem Durchleuchtungsgerät zugeordneten Namen der APRF-Programme (falls APR-Option vorhanden) oder der Gruppen erscheinen.
- Zeile 1, Spalte 2 ist für Durchleuchtungsdaten reserviert und steht nicht für APRF-Programme oder Gruppen zur Verfügung.
- Der Name des unter diesem Anwendungsgerät zuletzt aufgerufenen APRF-Programms (falls APR-Option vorhanden) oder der zuletzt gewählten Gruppe ist **hervorgehoben**.

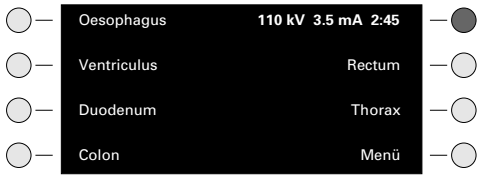
2 APRF-Programm wählen
Der Name des Programms ist **hervorgehoben**.

3 Durchleuchtung auslösen
- am Durchleuchtungsgerät über Fußschalter oder Handschalter,
- am Generator nicht möglich.

Während der Durchleuchtung
- leuchtet ,
- werden kV und mA je nach programmierter Durchleuchtungskennlinnie automatisch geregelt,
- erscheinen in Zeile 1, Spalte 2
  - Durchleuchtungsspannung,
  - Durchleuchtungsstrom und
  - Durchleuchtungszeit in min:s

Philips Medical Systems

Beispiel:

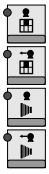


- ertönt nach 5 min ein Dauersignal; wenn Sie dieses nicht innerhalb weiterer 5 min mit ● ausschalten, wird die Durchleuchtung abgeschaltet. Dann ist keine Bedienung mehr möglich, bevor Sie Reset oder ● drücken. Bitte beachten Sie, dass Reset mehrere Funktionen hat (s. Kap. 3.2.2).
- wird der max. Durchleuchtungsstrom auf 3 mA begrenzt, wenn ▬ rot leuchtet

Wenn Sie keine Durchleuchtung auslösen können,
- haben Sie das falsche Anwendungsgerät gewählt,
- wird gerade eine Aufnahme angefertigt,
- ist die Tür zum Untersuchungsraum nicht geschlossen oder
- haben Sie das akustische Signal nicht ausgeschaltet.

Nach der Durchleuchtung
- erlischt ☢ ,
- erscheint in Zeile 1, Spalte 2 die gesamte Durchleuchtungszeit in min:s; diese können Sie mit Reset oder ● löschen. Bitte beachten Sie, dass Reset mehrere Funktionen hat (s. Kap. 3.2.2).

4.8.2 Aufnahmen mit Bildverstärker oder Zielgerät (SCOPOMAT)

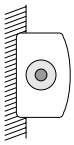


1 Anwendungsgerät wählen
- Die entsprechende LED leuchtet.
- Die diesem Anwendungsgerät zugeordneten Namen der APRF-Programme oder der Gruppen erscheinen.
- Der Name des unter diesem Anwendungsgerät zuletzt aufgerufenen APRF-Programms (falls APR-Option vorhanden) oder der zuletzt gewählten Gruppe ist **hervorgehoben**.

2 APRF-Programm wählen
- am Generator oder
- am Anwendungsgerät.

- Die Aufnahmedaten erscheinen am Generatorbedienpult.
- Der Name des Programms ist **hervorgehoben**.

3 Ggf. weitere Daten wählen (z.B. Aufnahmefrequenz). Näheres finden Sie in der Gebrauchsanweisung für das Anwendungsgerät.



4 Strahler vorbereiten (1. Stufe)

● erlischt kurzzeitig

5 Aufnahme am Gerät/System auslösen (2. Stufe)
Bei Serien müssen Sie den Auslöseschalter bis zum Ende der Serie gedrückt halten.

☢ leuchtet bei jeder Aufnahme; Vorbereitung/Aufnahme oder Durchleuchtung können zusätzlich optisch angezeigt werden (Option).

Philips Medical Systems November 2006

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal (bei Serien abhängig von der Bildfrequenz),
- erlischt ,
- bleiben die Aufnahmedaten erhalten bei Aufnahmen ohne Belichtungsautomatik,
- zeigt die Nachanzeige zeigt 25 s lang die Daten der letzten Aufnahme bei Serienaufnahmen mit Belichtungsautomatik.
  Nachanzeige erneut aufrufen: drücken.

4.8.3 Spezielle Aufnahmen für die Therapiesimulation

Sie sind nur möglich, wenn das Anwendungsgerät entsprechend ausgerüstet ist.

1 Anwendungsgerät für die Therapiesimulation wählen
- Die normale Durchleuchtung findet an einem anderen Anwendungsgerät statt.
- Die LED leuchtet.
- Die diesem Gerät zugeordneten Namen der APRF-Programme oder der Gruppen erscheinen.
- Zeile 1, Spalte 2 ist für Aufnahmedaten reserviert und steht nicht für APRF-Programme oder Gruppen zur Verfügung.
- Der Name des unter diesem Anwendungsgerät zuletzt aufgerufenen APRF-Programms oder der zuletzt gewählten Gruppe ist **hervorgehoben**.

2 APRF-Programm wählen
- Der Name des Programms ist **hervorgehoben**.
- kV, mA und die max. Expositionszeit sind durch das APRF-Programm vorgegeben.

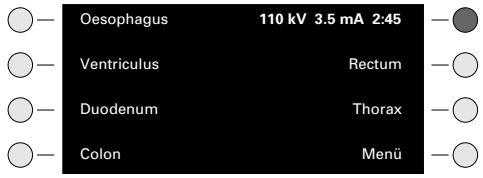
Wenn grün oder grün + gelb leuchtet:

3 Durchleuchtungszeit auf 0 stellen mit Reset oder .
Wenn gelb, gelb + rot oder rot leuchtet, können Sie keine Aufnahme auslösen. Lassen Sie den Strahler abkühlen.

4 Aufnahme auslösen
am System-Auslöseschalter für die spezielle Aufnahmetechnik.

Während der Aufnahme
- leuchtet ,
- erscheinen in Zeile 1, Spalte 2
  - Aufnahmespannung,
  - Aufnahmestrom und
  - Belichtungszeit + evtl. kulminierte Durchleuchtungszeit in min:s

Beispiel:



- ertönt nach 5 min ein Dauersignal; wenn Sie dieses nicht innerhalb weiterer 5 min mit Reset oder ausschalten, wird die Aufnahme abgeschaltet. Dann ist keine Bedienung mehr möglich, bevor Sie Reset oder drücken. Bitte beachten Sie, dass Reset mehrere Funktionen hat (s. Kap. 3.2.2).

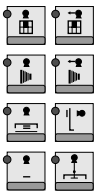
Philips Medical Systems

Wenn Sie keine Aufnahme auslösen können,
- haben Sie das falsche Anwendungsgerät gewählt,
- ist die Tür zum Untersuchungsraum nicht geschlossen,
- haben Sie das akustische Signal nicht ausgeschaltet oder
- leuchtet gelb, gelb + rot oder rot. Lassen Sie den Strahler abkühlen.

Nach der Aufnahme
- ertönt ein Signal,
- erlischt .

4.9 Die Dosisanzeige (Option, systemabhängig)

Sie erscheint nur, wenn ein Anwendungsgerät mit Formatabtastung gewählt ist. Der Rechner summiert und speichert die Flächendosisprodukte aller Aufnahmen. Wenn Sie mit dem Anwendungsgerät den Untersuchungsraum wechseln, bleibt diese Summe erhalten und ist wieder verfügbar bei erneuter Wahl des Untersuchungsraums. Die Werte gehen verloren, wenn Sie oder drücken.



1 Anwendungsgerät wählen
Die LED leuchtet.

2 Ebene 3 aufrufen
Die Summe der Flächendosisprodukte [cGycm^2] aller Aufnahmen des aktuellen Patienten im gewählten Raum erscheint.

3 Dosisanzeige pro Röhre löschen.
Außerdem wird die Dosisanzeige gelöscht, wenn
- der PDO (Option, siehe gesonderte Gebrauchsanweisung) meldet: „Untersuchungsende“
- das DigitalDiagnost System meldet: „Untersuchungsende“

Philips Medical Systems November 2006

5 Instandhaltung

Wie jedes technische Gerät benötigt auch diese Röntgeneinrichtung
- sachgemäße Bedienung,
- regelmäßige Prüfungen durch den Betreiber und
- regelmäßige Wartung und Instandsetzung.

Durch diese Vorsorgemaßnahmen erhalten Sie die Betriebsfähigkeit und die Betriebssicherheit der Anlage. Hierzu sind Sie als Betreiber einer Röntgeneinrichtung durch die Unfallverhütungsvorschriften und das Medizinproduktegesetz sowie weitere Vorschriften verpflichtet.

Die erforderliche Instandhaltung besteht aus Prüfungen, die der Betreiber durchführen kann, und Wartungsarbeiten, die im Rahmen von Service-Dienstleistungsverträgen oder durch Serviceauftrag von Philips oder hierfür von Philips ausdrücklich ermächtigten Personen durchgeführt werden.

5.1 Prüfungen durch den Betreiber

Der Betreiber muss die Röntgeneinrichtung auf offensichtliche Mängel prüfen (siehe Tabelle unten). Treten Funktionsmängel oder sonstige Abweichungen vom normalen Betriebsverhalten auf, muss er die Röntgeneinrichtung abschalten und den Kundendienst informieren. Er darf die Röntgeneinrichtung erst nach Reparatur wieder in Betrieb nehmen. Der Betrieb mit defekten Bauteilen kann zu erhöhtem Sicherheitsrisiko oder unnötig hoher Strahlenexposition führen.

Intervall	Umfang	Methode
Nach RöV	Konstanzprüfung	nach DIN 6868, Teile 1, 2, 3
Täglich	Defekte Anzeigelampen, beschädigte Teile, Beschriftungen und Warnschilder	Inspektion
Wöchentlich	Alle Kabel und Anschlüsse (Beschädigungen, Brüche)	Inspektion
Wöchentlich	Öllecks und ungewöhnliche Geräusche am Hochspannungserzeuger	Inspektion
Wöchentlich	AEC-Funktion kontrollieren	s. Kap. 5.2
Monatlich	Funktion der Dosisleistungsreglung kontrollieren	s. Kap. 5.2

Philips Medical Systems

5.2 Funktion der Dosisleistungsregelung kontrollieren/AEC-Funktion gemäß IEC 60601-2-7

5.2.1 Dosisleistungsregelung

Die Funktions der Dosisleistungsregelung müssen Sie mindestens einmal im Monat kontrollieren. Verfahren Sie dazu wie folgt:

- APRF-Programm wählen* (kein Lock in)
- Blende öffnen (maximales BV-Format)
- Automatische kV-Regelung einschalten
- Durchleuchtung einschalten
- Durchleuchtungsanzeige muss <60 kV sein
- Blende ganz schließen
- Durchleuchtungsanzeige muss nach ca. 2,5 s >100 kV sein.

* Die kV/mA-Kennlinie muss durch den Kundendienst so programmiert sein, dass die beschriebenen Grenzen erreicht werden können.

5.2.2 AEC-Funktion

- AEC-Feststrom wählen
- Folgende Werte einstellen: 40 kV, 25 mA, kleiner Brennfleck
- FFA: 100 cm
- Filterwahl: kein Filter
- Aufnahme auslösen und Aufnahmezeit notieren
- Filterwahl: max. Cu + Al
- Aufnahme auslösen und Aufnahmezeit notieren

Die Aufnahmezeit der zweiten Aufnahme muss etwa doppelt so lang sein.

Philips Medical Systems November 2006

5.3 Sicherheitstechnische Kontrollen gemäß Medizinproduktegesetz

Die sicherheitstechnischen Kontrollen beziehen sich auf Funktion und Betriebssicherheit. **Sie müssen mindestens alle 2 Jahre durchgeführt werden**. Diese Kontrollen sind Bestandteil der vorbeugenden Wartung im Rahmen der Service-Dienstleistungsverträge von Philips. Sie umfassen:

- Sichtprüfung auf Vollständigkeit und erkennbare Beschädigungen und Mängel sowie sicherheitsmindernde Verschmutzungen, Verklebungen und Abnutzungen;
- Prüfung der Überwachungs-, Sicherheits-, Anzeige- und Meldeeinrichtungen;
- Messung der Ausgangsparameter, die die Sicherheit beeinflussen;
- Prüfung der elektrischen Sicherheit (nach DIN VDE 0751 Teil 1) und der internen Energieversorgung;
- für das jeweilige Produkt weitere spezielle technische Prüfungen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik;
- weitere Prüfungen gemäß Herstellerangabe;
- Protokollierung und Ablage der Prüfprotokolle im Röntgenanlagenbuch (Medizinproduktebuch).

Philips Medical Systems

6 Wartung

Röntgengeneratoren enthalten mechanische Bauelemente, die einem betriebsbedingten Verschleiß unterliegen.

Die korrekte Einstellung der elektromechanischen und elektronischen Baugruppen hat Einfluss auf die Funktion, die Bildqualität, die elektrische Sicherheit sowie auf die Strahlenexposition von Patient und medizinischem Personal.

Philips empfiehlt:
- führen Sie die in der Tabelle angegebenen Prüfungen regelmäßig durch;
- lassen Sie die Röntgeneinrichtung mindestens einmal jährlich durch den Philips-Kundendienst warten.
  Stark beanspruchte Röntgeneinrichtungen müssen Sie häufiger warten lassen.

Damit beugen Sie einer Gefährdung des Patienten vor und erfüllen Ihre Pflichten.

Durch den Abschluss eines Service-Dienstleistungsvertrags mit Philips erhalten Sie den Wert und die Sicherheit Ihrer Röntgeneinrichtung. Hierbei werden alle erforderlichen Wartungen einschließlich der Prüfung der Sicherheit im Sinne des vorbeugenden Gefahrenschutzes sowie die notwendigen Einstellungen für optimale Bildqualität bei geringstmöglicher Strahlenexposition in regelmäßigen Intervallen durchgeführt. Diese Intervalle stimmt Philips – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen – mit Ihnen ab.

6.1 Instandsetzung

Defekte Bauteile, die die Sicherheit der Röntgeneinrichtung beeinflussen, müssen durch Originalersatzteile ersetzt werden.

6.2 Protokollierung

Wartung und Instandsetzung müssen im Medizinproduktebuch mit folgenden Angaben eingetragen werden:
- Art und Umfang der Arbeit
- ggf. Angaben über Änderungen von Nenndaten bzw. des Arbeitsbereichs
- Datum, Ausführender, Unterschrift.

Philips Medical Systems November 2006

6.3 Reinigung

Verwenden Sie keine ätzenden, lösenden oder schleifenden Reinigungs- oder Poliermittel.

Reinigungsmittel mit hohem Alkoholgehalt machen das Material stumpf oder brüchig.

Bitte beachten Sie bei der Reinigung:
- Schalten Sie vor Reinigung der Röntgeneinrichtung die Netzspannung ab.
- Achten Sie darauf, dass Wasser oder andere Flüssigkeiten nicht in das Innere der Röntgeneinrichtung gelangen können. Dadurch werden Kurzschlüsse in der elektrischen Installation und Korrosion an Bauteilen vermieden.
- Lackierte Teile und Aluminiumflächen dürfen Sie nur mit einem feuchten Tuch und milden Reinigungsmittel abwischen und mit einem trockenen Wolltuch nachreiben.
- Reiben Sie verchromte Teile nur mit einem trockenen Wolltuch ab.

6.4 Desinfektion

Die angewandte Desinfektionsmethode muss den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien zur Desinfektion und zum Explosionsschutz entsprechen.

Verwenden Sie keine ätzenden, lösenden oder gasförmigen Desinfektionsmittel.

Falls Sie Desinfektionsmittel verwenden, die explosive Gasgemische bilden, müssen diese erst verflüchtigt sein, bevor Sie die Anlage wieder einschalten.

- Schalten Sie vor Desinfektion der Röntgeneinrichtung die Netzspannung ab.
- Alle Teile der Röntgeneinrichtung einschließlich des Zubehörs und der Verbindungskabel dürfen Sie nur einer Wischdesinfektion unterziehen.
- Eine Sprühdesinfektion ist nicht zu empfehlen, da hierbei Desinfektionsmittel in die Röntgeneinrichtung eindringen können.
- Wenn Sie eine Raumdesinfektion mittels Vernebler vornehmen wollen, müssen Sie die Röntgeneinrichtung abschalten. Decken Sie die abgekühlte Röntgeneinrichtung sorgfältig mit Folie ab. Nach Absinken des Desinfektionsnebels können Sie die Folien entfernen und die Röntgeneinrichtung einer Wischdesinfektion unterziehen.

Philips Medical Systems

7 Technische Daten

7.1 Elektrische Daten

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Schutzklasse		1	1	1
EMV-Aussendung (IEC 60601-1-2/CISPR 11)			Gruppe 1, Klasse A	
Energieversorgung			400 V ±10%, 50 Hz und 60 Hz, 3 Phasen	
Netzinnenwiderstand/ max. Stromaufnahme		≤0,3 Ω/145 A	≤0,2 Ω/190 A	≤0,2 Ω/230 A
Max. Stromaufnahme wird unter folgenden Bedingungen erreicht:	Generatorleistung Technik Brennfleck Hochspannung mAs-Produkt Belichtungszeit	50 kW kV-mAs groß 77 kV 65 mAs 0,1 s	65 kW kV-mAs groß 81 kV 80 mAs 0,1 s	80 kW kV-mAs groß 80 kV 100 mAs 0,1 s
Elektrische Leistung (IEC 60601-2-7)		50 kW	65 kW	80 kW
Hochspannungserzeugung			Konverter	
Welligkeit			Gleichspannung	
Aufnahme	Max. Spannung Elektrische Nennleistung (100 kV; 0,1 s) Max. elektr. Leistung	150 kV 50 kW 50 kW 650 mA/70 kV/0,1 s 625 mA/80 kV/0,1 s 500 mA/100 kV/0,1 s 400 mA/125 kV/0,1 s 333 mA/150 kV/0,1 s	150 kV 65 kW 65 kW 900 mA/70 kV/0,1 s 812 mA/80 kV/0,1 s 60 mA/100 kV/0,1 s 520 mA/125 kV/0,1 s 433 mA/150 kV/0,1 s	150 kV 80 kW 80 kW 1100 mA/70 kV/0,1 s 1000 mA/80 kV/0,1 s 800 mA/100 kV/0,1 s 640 mA/125 kV/0,1 s 533 mA/150 kV/0,1 s
Durchleuchtung	Max. Spannung		110 kV/6 mA (125 kV)* * vom Kundendienst programmierbar	
Dauerleistung (für ein praxisnahes Verhältnis von Durchleuchtung und Aufnahme), Klassifizierung nach Medical Device Directive 93/42/EEC-IIb		500 W (6 Bilder/min bei 50 kW; 0,1 s	500 W (6 Bilder/min bei 65 kW; 0,1 s	500 W (6 Bilder/min bei 80 kW; 0,1 s

Philips Medical Systems November 2006

Aufnahmetechniken

- kV, kontinuierlich fallende Last
- kV, mA, Feststromtechnik, Belichtungsautomatik (Zweifaktortechnik)
- TDC, Belichtungsautomatik bei Schichtbetrieb (dosisleistungsgesteuerte Schichtaufnahmetechnik)
- kV, mAs, konstante Last (Zweifaktortechnik)
- kV, mAs, s, konstante Last (Dreifaktortechnik)
- kV, mA, s, konstante Last (Dreifaktortechnik)

7.2 Einstellbereiche

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Aufnahmetechnik ohne Belichtungsautomatik	Röhrenspannung	40 kV … 150 kV, einstellbar in Stufen von 1 kV oder nach einer Reihe, deren Schritte jeweils etwa einer Belichtungsstufe[1] entsprechen. Bei Röhren mit niedrigerer maximaler Röhrenspannung ist diese entsprechend begrenzt.		
	Röhrenstrom	Bei kV-mA-s- und kV-mAs-Technik wahlweise in Schritten von 25%[1], 12% oder 6% einstellbar 1 mA … 650 mA	Bei kV-mA-s- und kV-mAs-Technik wahlweise in Schritten von 25%[1], 12% oder 6% einstellbar 1 mA … 900 mA	Bei kV-mA-s- und kV-mAs-Technik wahlweise in Schritten von 25%[1], 12% oder 6% einstellbar 1 mA … 1100 mA
	mAs	0,5 mAs … 850 mAs wahlweise in Schritten von 25%[1], 12% oder 6% einstellbar Übereinstimmungsbereich nach IEC 60601-2-7: 2,0 mAs … 850 mAs		
	Belichtungszeiten	1 ms … 6 s (16 s) wahlweise in Schritten von 25%[1], 12% oder 6% einstellbar		
Aufnahmetechnik mit Belichtungsautomatik	mAs[2]	0,5 mAs … 600 mAs		
	Schaltzeiten	1 ms … 4 s		
	Schwärzungskorrektur	wahlweise in Schritten von 25%, 12%[1] oder 6% einstellbar		
Schichtaufnahmetechnik	mAs	0,5 mAs … 850 mAs in Schritten von 25%, 12% oder 6%		
	Schaltzeiten	1 ms … 6 s (16 s) in Schritten von 25%, 12% oder 6%		
Schichtaufnahmetechnik mit Belichtungsautomatik (TDC)	mAs	0,5 mAs … 600 mAs in Schritten von 25%, 12% oder 6%		
	Schaltzeiten	1 ms … 6 s		
Durchleuchtung	Röhrenspannung	40 kV … 125 kV, über kV/mA-Kennlinien		
	Röhrenstrom	0,1 mA … 6 mA, über kV/mA-Kennlinien		
Aufn. für Therapiesimulation	Röhrenspannung	40 kV … 141 kV		
	Röhrenstrom	0,2 mA … 20 mA		
	Zeit	65 s		

[1] Vorgabewerte:
±25% entspricht ±1 Schritt Belichtungsstufe
±12% Schwärzungskorrektur entspricht ±0,5 Schritte Belichtungsstufe

[2] Der Kundendienst kann einen niedrigeren maximalen mAs-Wert einstellen.

Philips Medical Systems

7.3 Umgebungsbedingungen für den Betrieb

Temperatur	10 °C … 40 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit	15% … 90%, nicht kondensierend
Luftdruck	70 kPa … 110 kPa

7.4 Genauigkeit der Betriebsdaten, Toleranzen

7.4.1 Übereinstimmung

mit den Anforderungen nach IEC 60601-2-7/DIN VDE 0750 Teil 21 bei Anwendung der IEC-Prüfbedingungen.

Strom-Zeit-Bezugsprodukt

Bezugswert für den Übereinstimmungsbereich der Linearität der abgegebenen Strahlung.
Diese Tabelle gilt für Röhren mit Röntgengenerator-Nennleistung und eine Belichtungszeit von 100 ms bei 100 kV. Für Röhren mit geringerer Brennfleckleistung muss das Strom-Zeit-Bezugsprodukt entsprechend umgerechnet werden.

	Strom-Zeit-Bezugsprodukt		
	50 kW	65 kW	80 kW
70 kV, 320 mA	32 mAs		
70 kV, 400 mA		40 mAs	
70 kV, 500 mA			50 mAs
100 kV, 250 mA	25 mAs		
100 kV, 320 mA		32 mAs	
100 kV, 400 mA			40 mAs
150 kV, 160 mA	16 mAs		
150 kV, 200 mA		20 mAs	
150 kV, 250 mA			25 mAs

Philips Medical Systems November 2006

Anforderung	Übereinstimmung
Aufnahme	
Reproduzierbarkeit der abgegebenen Strahlung	wird eingehalten
Linearität der abgegebene Strahlung a) zum Strom-Zeit-Produkt b) bei aufeinanderfolgenden Einstellwerten oder Einstellwerten mit Faktor ≤2	 im Bereich >2 mAs im gesamten Einstellbereich
Konstanz der abgegebenen Strahlung bei Belichtungsautomatik	wird eingehalten
Genauigkeit der Röntgenröhren-Belastungsfaktoren – Röhrenspannung – Röhrenstrom – Röhrenbelastungszeit – Strom-Zeit-Produkt – Strom-Zeit-Bezugsprodukt	wird eingehalten

7.4.2 Toleranzen der angezeigten Röntgenröhrenbelastungsdaten

Aufnahme (Typischer Anwendungsbereich)	
Röhrenspannung	±5%, zusätzlich ±1 kV
Röhrenstrom-Zeit-Produkt	±3%, zusätzlich ±0,5 mAs
Röhrenstrom	±5%, zusätzlich ±0,5 mA
mAs-Nachanzeige in kV-Technik	±3%, zusätzlich ±0,5 mAs
Belichtungszeitnachanzeige	±3%, zusätzlich ±0,5 ms
Belichtungszeit • Optimus 50 für I<10 mA • Optimus 65/80 für I<10 mA für I≤2 mA	 ±5%, zusätzlich ±0,5 ms ±5%, zusätzlich ±25 ms ±5%, zusätzlich ±0,5 ms ±5%, zusätzlich ±25 ms ±5%, zusätzlich +25 ms/-85 ms
Durchleuchtung (Typischer Anwendungsbereich)	
Röhrenspannung	±5%, zusätzlich ±1 kV
Röhrenstrom	±5%, zusätzlich ±0,1 mA

Philips Medical Systems

7.5 Kompatible Geräte

Jeden Optimus können Sie mit folgenden Röhren von Philips betreiben. Ein gemischter Betrieb ist möglich.

Als Standardröhren empfiehlt Philips:
RO 1648
RO 1750
SRO 0951
SRO 2550
SRO 33100

Über weitere anschließbare Röhren informiert Sie der Philips-Kundendienst.

An jeden Optimus können Sie einen Patientendatenorganisator (PDO) anschließen. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Philips-Kundendienst.

7.6 Messverfahren

Röntgenröhrenspannung
Die Röhrenspannung wird mit Hilfe abgeglichener Hochspannungsteiler im Hochspannungskreis gemessen.

Röntgenröhrenstrom
Der Röhrenstrom wird auf der Kathodenseite im gleichgerichteten Hochspannungskreis des Röntgengenerators gemessen.

Belichtungszeit
Die Belichtungszeit wird zwischen 75%±7,5% Scheitelspannung der Hochspannungs-Anstiegsflanke und 75%±7,5% Scheitelspannung der Hochspannungs-Abfallflanke gemessen.

Strom-Zeit-Produkt
Das Strom-Zeit-Produkt wird auf der Kathodenseite im gleichgerichteten Hochspannungskreis des Röntgengenerators gemessen.

7.7 Typenschild

Alle Typenschilder finden Sie auf einem Schilderhalter oben links am Generatorschrank.

Der Schilderhalter ist mit gekennzeichnet.

Wenn Sie den Schilderhalter ausschwenken, erscheinen folgende Schilder:
- X-RAY CONTROL (Steuereinheit) mit Angabe von Leistungsklasse, Seriennummer, Typennummer und Herstelleradresse
- X-RAY H.V. GENERATOR (Hochspannungsgenerator) mit Angabe von Leistungsklasse, Seriennummer und Herstelleradresse
- Technisches Datenschild
- Herstellungsdatum
- Certification-Schild.

Philips Medical Systems November 2006

8 Anhang

8.1 Fehlermeldungen

Text	Bedeutung	Handlung
Tür offen	Die Tür zum Untersuchungsraum ist nicht geschlossen.	Tür schließen
XXXX RESET drücken	Diese Meldung erscheint, wenn z.B. Spannungsschwankungen im Netz auftreten. Der Fehlercode XXXX ist für den Kundendienst bestimmt.	Meldung löschen: Reset drücken. Der Generator ist betriebsbereit.
03HJ Reset drücken	Der gewählte Brennfleck ist ausgefallen. Sie können mit dem anderen Brennfleck weiterarbeiten.	Reset drücken.
Press power on	Initialisierungsphase wurde gestört.	erneut drücken.
15LH	Während des Einschaltens wurde der Fußschalter gedrückt.	Fußschalter während des Einschaltens nicht drücken.

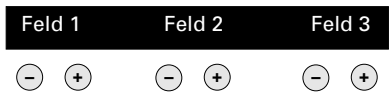
Philips Medical Systems

8.2 Die Hierarchie der Ebenen im Anzeigenfeld

Es gibt mehr Informationen, als das Anzeigenfeld in einer Ebene darstellen kann. Die nicht sichtbaren Informationen sind in drei weiteren Ebenen abgelegt und können mit dargestellt werden. Mit jedem Tastendruck rufen Sie die nächste Ebene auf. Nach Ebene 4 erscheint wieder Ebene 1. Wenn Sie nach einer Fehlermeldung den Generator aus- und wieder eingeschaltet haben, können Sie diese Fehlermeldung in Ebene 4 aufrufen.

Wo Sie welche Informationen finden, entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

Aufnahmetechniken	Feld*	Anzeige in Ebene 1	Anzeige in Ebene 2	Anzeige in Ebene 3	Anzeige in Ebene 4
mit Belichtungsautomatik	1	kV	kV	1)	Meldung
	2	Schwärzungskorrektur	mAs od. mA (Nachanz.)		Meldung
	3	Film/Folien-Kombination	s (Nachanzeige)		Meldung
kV-mAs	1	kV	kV	1)	Meldung
	2	mAs	mA (berechnet)		Meldung
	3	s	2)		Meldung
kV-mAs-s	1	kV	kV	1)	Meldung
	2	mAs	mA (berechnet)		Meldung
	3	s	2)		Meldung
kV-mA-s	1	kV	kV	1)	Meldung
	2	mA	mAs (berechnet)		Meldung
	3	s	2)		Meldung
TDC	1	kV	kV	1)	Meldung
	2	Schwärzungskorrektur	mAs od. mA (Nachanz.)		Meldung
	3	Film/Folien-Kombination	s (programmiert)		Meldung

* 

1) Summe der Flächendosisprodukte (Option) in cGycm² pro Untersuchungsraum und Patient.

2) Die empfohlene Film/Folien-Kombination wird angezeigt. Sie können den Wert nicht ändern. Außer dem vorberechneten Wert können Sie alle Werte am Bedienpult einstellen.

Philips Medical Systems November 2006

8.3 Film/Folien-Kombinationen

Philips schlägt folgende Bezeichnungen vor:
- G200ST
- U400SP
- B100HR
- G200+–

Bedeutung der Bezeichnungen:
- G: Green
- U: Ultraviolet
- B: Blue
- ST: Standard
- SP: Special
- HR: High resolution
- +–: Verlaufsfolie
- 100 … 400: absolute Folienempfindlichkeit

Auf Wunsch kann der Kundendienst andere Bezeichnungen (max. 6 Stellen) programmieren.

8.4 Tastensymbole und ihre Bedeutung

Die Symbole auf den Tasten sind austauschbar, der Kundendienst kann sie nach Ihren Wünschen gestalten.

Symbol	Bedeutung
	Waagerechtes Aufnahmegerät
	Umlegbares Untersuchungsgerät mit Übertischkassette
	Angiographie und Puck
	Umlegbares Untersuchungsgerät mit Untertischstrahler und Kassette
	Schichtgerät
	Durchleuchtungstisch mit Untertischstrahler und Bildverstärker
	Umlegbares Untersuchungsgerät mit Untertischstrahler und Bildverstärker
	Zielgerät
	Zielgerät, Schichtbetrieb
	DSI
	DSI, Schichtbetrieb
	Gefäße darstellen
	Durchleuchtung
	Bolus verfolgen in den unteren Extremitäten
	Schädelgerät
	Kymographie
	Freie Kassette, Raum 2
	Rasterwandstativ, Raum 2

Philips Medical Systems

8.5 Expositionstabelle

Körperteil	Kassettenformat	cm	kV	mAs	Messk. ○○○	FFA [cm]	Fokus ▪■■	SC [DIN]	Raster
Schädel und Körperstamm									
Jochbogen, Henkeltopf	18 x 24	20	73	8		110	▪	200	+
Schädel a.-p./p.-a.	24 x 30	20	77	16	○	110	▪	400	+
Schädel lateral	24 x 30	16	73	8	○	110	▪	400	+
Clementschisch/Towne	24 x 30 (18 x 24 quer)	26	81	25	○	110	▪	400	+
Schüller/Stenvers	13 x 18	24	77	25	○	110	▪	400	+
Rheese/Orbita	13 x 18	19	73	16	○	110	▪	400	+
Pyramidenvergleich	13 x 18	22	77	16	○	110	▪	400	+
Schädel axial	24 x 30	28	85	32	○	110	▪	400	+
NNH	18 x 24 (13 x 18)	22	77	40	○	110	▪	400	
Nasenbein	13 x 18	3	44	2,5		110	▪	200	+
HWS a.-p.	18 x 24	10	66	25	○	110	▪	400	+
HWS lateral/oblique	18 x 24	12	73	25	○	150	▪	400	+
BWS a.-p. (– +)	20 x 40 (18 x 43)	21	77	25	○	110	■	400	+
BWS lateral (+ –)/(+ – +)	20 x 40 (18 x 43)	32	81-85	40	○	110	■	400	+
LWS a.-p.	20 x 40 (18 x 43)	22	77	25	○	110	■	400	+
LWS lateral (– +)/oblique	20 x 40 (18 x 43)	36	90-96	32	○	110	■	400	+
Steißbein lateral	18 x 24 (13 x 18)	28	90	40	○	110	■	400	+
Hüfte a.-p.	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Hüfte axial/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Ala-/Obturatum-Aufnahme	24 x 30	24	77	25	○	110	■	400	+
Ilio-Sacral-Gelenk	18 x 24	22	81	20	○	110	■	400	+
Becken a.-p.	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12,5	○ ○	110	■	400	+
Thorax p.-a.	35 x 35 (40 x 40)	18	125	2	○ ○	180	▪	400	+
Thorax lateral	35 x 35 (40 x 40)	26	125	3,2	○	180	■	200	+
Thorax liegend (Bett)	35 x 35 (40 x 40)	21	102	1		110	▪	400	
Rippen 1-7	30 x 40 (24 x 30)	16	66	20	○	110	▪	400	+
Rippen 8-12	30 x 40 (24 x 30)	20	77	16	○	110	■	400	+

Philips Medical Systems November 2006

Körperteil	Kassettenformat	cm	kV	mAs	Messk. ○○○	FFA [cm]	Fokus ■■■	SC [DIN]	Raster
Innere Organe									
Oesophagus	24 x 30		90		○		■	400	+
Magen	35 x 35		102		○		■	400	+
Magen gezielt	24 x 30 (18 x 24)		117		○		■	400	+
Dünndarm (Sellnik)	35 x 35 (24 x 30)		109		○		■	400	+
Colon	35 x 35		117		○○○	150	■	400	+
Colon			109		○		■	400	+
Colon gezielt	24 x 30 (18 x 24)		125		○		■	400	+
Abdomen	35 x 43 (30 x 40)		85		○○○		■	400	+
Abdomen Seitenlage	35 x 43 (30 x 40)		90-102		○		■	400	+
Niere leer	35 x 43 (30 x 40)		77		○		■	400	+
Niere + KM	35 x 43 (30 x 40)		85		○		■	400	+
Niere gezielt	24 x 30		81		○		■	400	+
Ureter	20 x 40 (24 x 30)		77		○		■	400	+
Urethra	18 x 24		73		○		■	400	+
Blase a.-p.	18 x 24		77		○		■	400	+
Blase lateral	18 x 24		90		○		■	400	+
Galle leer	24 x 30 (18 x 24)		70		○		■	400	+
Galle + KM	24 x 30 (18 x 24)		77-85		○		■	400	+
Galle gezielt	18 x 24		73		○		■	400	+
Phlebographien									
Becken	35 x 35 dreigeteilt		77		○		■	400	+
OS	35 x 35 dreigeteilt		73		○		■	400	+
US	35 x 35 dreigeteilt		66		○		■	400	+

Philips Medical Systems

Körperteil	Kassettenformat	cm	kV	mAs	Messk. ○○○	FFA [cm]	Fokus ▪■■	SC [DIN]	Raster
Obere Extremitäten									
Finger	13 x 18	1,5	46	2		110	▪	200	
Daumen	13 x 18	3	46	3,2		110	▪	200	
Hand a.-p.	18 x 24	3	46	3,2		110	▪	200	
Hand (Zitherspieler)	18 x 24	4	48	3,2		110	▪	200	
Handgelenk a.-p.	18 x 24 zweigeteilt	5	48	4		110	▪	200	
Handgelenk lateral	18 x 24 zweigeteilt	6	50	4		110	▪	200	
Navicuarserie a.-p./schräg/lateral	24 x 30 oder 18 x 24 viergeteilt	6-7	50	3,2-5		110	▪	200	
UA + Handgelenk a.-p.	18 x 24	7	52	4		110	▪	200	
UA + Handgelenk lateral	18 x 24	8	52	5		110	▪	200	
UA + Ellenbogen a.-p.	24 x 30 (18 x 24)	8	55	4		110	▪	200	
UA + Ellenbogen lateral	24 x 30 (18 x 24)	9	55	5		110	▪	200	
Ellenbogen a.-p.	18 x 24	9	55	5		110	▪	200	
Ellenbogen lateral	18 x 24	10	55	6,4		110	▪	200	
OA + Ellenbogen a.-p.	24 x 30 zweigeteilt	11	60	6,4		110	▪	200	
OA + Ellenbogen lateral	24 x 30 zweigeteilt	12	60	6,4		110	▪	200	
OA + Schulter a.-p.	24 x 30 (18 x 24)	13	66	10	○	110	▪	200	+
OA + Schulter lateral	24 x 30 (18 x 24)	13	66	12	○	110	▪	200	+
Schulter a.-p.	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Schulter axial	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Schulter transthoracal	18 x 24	26	85/90	25	○	110	■	200	+
Schlüsselbein	18 x 24	14	66	10	○	110	▪	200	+
Sternum lateral	24 x 30	42	85	8	○	110	■	200	+
Sternum schräg	24 x 30	21	77	16	○	110	■	200	+
Schulterblatt a.-p.	18 x 24	17	70	10	○	110	▪	200	+

Philips Medical Systems November 2006

Körperteil	Kassettenformat	cm	kV	mAs	Messk. ○○○	FFA [cm]	Fokus ▪■■	SC [DIN]	Raster
Untere Extremitäten									
Zehen	18 x 24 (13 x 18)	2	46	2,5		110	▪	200	
Vorfuß a.-p.	18 x 24	3	48	2,5		110	▪	200	
Vorfuß schräg	18 x 24	4	48	3,2		110	▪	200	
Mittelfuß a.-p.	18 x 24	5	50	3,2		110	▪	200	
Mittelfuß schräg	18 x 24	6	50	5		110	▪	200	
Unteres Sprunggelenk a.-p.	18 x 24 zweigeteilt	9	55	5		110	▪	200	
Unteres Sprunggelenk schräg	18 x 24 zweigeteilt	7	52	4		110	▪	200	
Oberes Sprunggelenk a.-p.	18 x 24 zweigeteilt	9	55	5		110	▪	200	
Oberes Sprunggelenk lateral	18 x 24 zweigeteilt	8	55	4		110	▪	200	
Fersenbein axial	18 x 24 zweigeteilt	11	55	6,4		110	▪	200	
Fersenbein lateral	18 x 24 zweigeteilt	8	52	4		110	▪	200	
US + OSG a.-p.	20 x 40	9	57	4		110	▪	200	
US + OSG lateral	20 x 40	8	57	3,2		110	▪	200	
US + Knie a.-p	20 x 40	11	60	5		110	▪	200	
US + Knie lateral	20 x 40	10	60	4		110	▪	200	
Knie a.-p.	18 x 24	11	66	5	○	110	▪	200	+
Knie lateral	18 x 24	10	66	4	○	110	▪	200	+
Patella axial + Défilé	13 x 18	12	63	8		110	▪	200	
Frik	13 x 18 oder 18 x 24 Spezialkassette	13	63	10		110	▪	200	
OS + Knie a.-p. /lateral	20 x 40	14	66	2	○	110	▪	200	+
OS + Hüfte a.-p.	20 x 40	16	73	20	○	110	■	400	+
OS + Hüfte lateral	20 x 40	16	73	25	○	110	■	400	+
Hüfte a.-p.	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Hüfte Sven Johansson	24 x 30	20	81	10		110	■	400	
Hüfte axial/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Becken a.-p.	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12,5	○ ○	110	■	400	+

Philips Medical Systems

8.6 Abkürzungen und ihre Bedeutung

Abkürzung	Bdeutung
AEC	Automatic Exposure Control (Belichtungsautomatik)
APR	Anatomisch programmierte Radiographie
APRF	Anatomisch programmierte Radiographie und Fluoroskopie
BV	Bildverstärker
DL	Durchleuchtung
DSI	Digitale Sofortbild-Information
FFA	Fokus-Film-Abstand
FFK	Film/Folien-Kombination
PDO	Patientendatenorganisator
SEV	Sekundärelektronenvervielfacher
TDC	Tomography Density Control (Belichtungsregelung für Schichtaufnahmetechnik)

Philips Medical Systems November 2006

Stichwortverzeichnis

A

AEC 25, 32
Anwendungsgerät 23
APR 27, 32
Aufnahmebereitschaft 17
Aufnahmedaten 26
Aufnahmespannung 17, 18, 30
Aufnahmestrom 30, 36
Aufnahmetechniken 11, 23, 27, 32

B

Beginnstrom 39
Belichtungszeit 18, 30, 37
Bildverstärker 41
Brennfleck 23, 30

D

Dauersignal 41
Durchleuchtungsspannung 40
Durchleuchtungsstrom 40
Durchleuchtungszeit 40

F

Fehlbelichtungsanzeige 17
Fehlbelichtungsfrüherkennung 17
Fehlermeldung 18
Film/Folien-Kombination 17, 30

G

Generatordaten 17
Gruppen 27, 33

H

Helligkeit 22

K

kV-mAs-s-Technik 27
kV-mA-s-Technik 23
kV-mAs-Technik 23
kV-Technik 25

L

Listen 27, 33

M

mAs-Produkt 18
mAs-Wert 30
Messfeld 26, 30

N

Nachanzeige 13, 17

S

Schichtbetrieb 37
Schichtfigur 37
Schichtzeit 37
Schwärzung 26
Schwärzungskorrektur 17, 30
Selbsttest 22
Strahlerzustand 17

T

TDC 37
Therapiesimulation 42

U

Überschreiben 30

V

Variofocus 11

Z

Zielgerät 41

Philips Medical Systems

PHILIPS